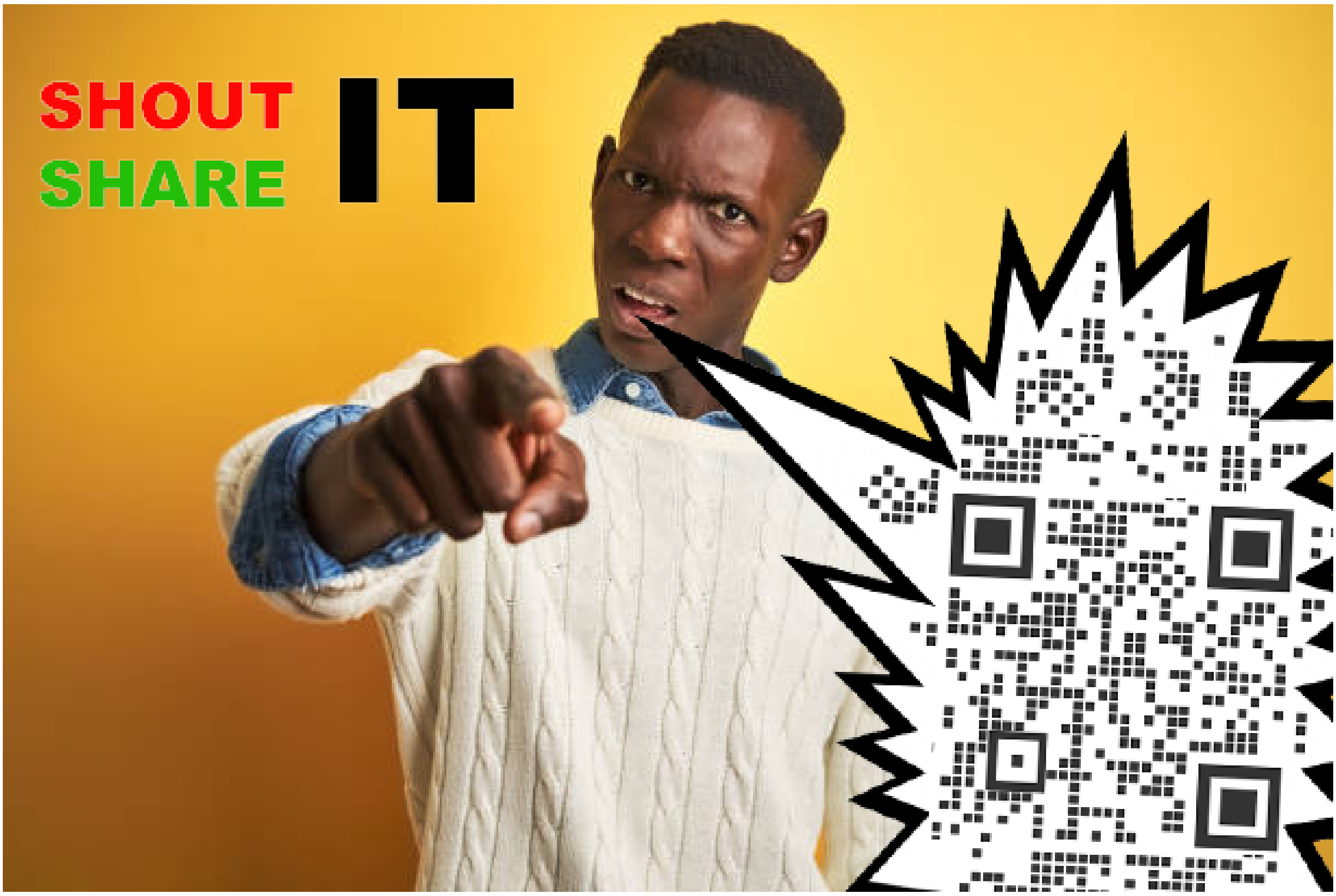

SHOUT
SHARE
IT

ACTES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
Et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

Athénée
Rue des Trois-Conils, 53

TOME LXXXVIII

OF AMERICAN
CANCELLED
1936

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
3, PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1936

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

ACTES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
Et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

Athénée
Rue des Trois-Conils, 53

TOME LXXXVIII

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
3, PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1936

SMITHSONIAN
LIBRARY

506.44
S646
t. 88
1936

RECHERCHES

SUR

LES OTOLITHES DES POISSONS

ÉTUDE DESCRIPTIVE ET COMPARATIVE DE LA SAGITTA DES TÉLÉOSTÉENS (1)

(suite)

PAR

J. CHAINE

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX

DESCRIPTION DES ESPÈCES (2)

FAMILLE DES PSETTIDÉS

Psettodes erumei Schneid. (3)

(Pl. I)

1930. *Psettodes erumei* (4). — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural His-*

---

(1) Voir *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux* : 1934, t. LXXXVI, p. 5; 1935, t. LXXXVII, p. 5.

(2) Au début de ce troisième fascicule, je veux rappeler, une fois encore, que cette étude sur les Otolithes a été commencée et poursuivie pendant douze ans en étroite collaboration avec J. Duvergier; la mort seule a rompu notre parfaite entente. Je tenais à rendre ce juste hommage à celui qui pour moi fut toujours un ami cher.

(3) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

(4) Lorsque, dans la synonymie, le nom de l'espèce n'est pas suivi du nom de l'auteur, c'est que celui-ci n'est pas cité dans l'ouvrage signalé.

tory, Londres, série 10, vol. V, p. 232; pl. IX, fig.1.

1934. *Psettodes erumei* Schneid. — J. R. Norman, A systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata), British Museum, Londres, vol. I, p. 8, fig. 8 B.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9,25; largeur : 4,5; épaisseur : 1,3.
Poisson. — Longueur : 25; hauteur : 8,5; épaisseur : 2,25.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a une forme subtrapézoïdale, la grande base étant inférieure et fortement bombée, l'élément est modérément orné, il est très plat et assez mince comme le montre l'examen des tranches; il n'y a pas de dimorphisme.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une très légère sinuosité située sur la partie inférieure de l'otolithe dans le prolongement de l'axe de l'inflexion caudale.

Il est constitué par deux tronçons à peu près égaux, très légèrement convexes, se coupant suivant un angle à peine indiqué un peu antéro-médian. Le bord est orné de très légères ondulations surtout marquées sur le tronçon antérieur.

Le bord dorsal, dès son origine, se contourne sur lui-même pour former une courte expansion postérieure bilobée, assez massive, qui est la partie la plus reculée de l'élément.

La partie supérieure du bord comprend trois tronçons. Le premier, oblique vers l'avant et concave, termine à l'angle postéro-dorsal, à peu près droit, à sommet très net et d'allure un peu bossue; le deuxième, de même longueur, est horizontal et rectiligne, il termine à l'angle antéro-dorsal très obtus et à sommet net; le troisième, assez court, un peu convexe et fort oblique, unit l'angle antéro-dorsal à l'antirostre. Les deuxième et troisième tronçons portent une légère ondulation ornementale.

Le bord antérieur est relativement long.

L'antirostre est une saillie mousse à peine détachée par suite de l'existence d'une forte formation excisurale.

L'excisura, obstruée par cette formation, n'est qu'une très minuscule encoche. La formation excisurale s'étend sur tout son côté inférieur jusquà la pointe du rostre; son profil est légèrement sinueux.

Le rostre est très développé, massif, triangulaire, horizontal et à pointe très nette; il est relativement long; il paraît peu élancé par le fait que la lame excisurale s'étend jusqu'à sa pointe.

La face interne est peu convexe.

Le sulcus est submédian et horizontal sauf à son extrémité postérieure qui est légèrement inclinée; il semble un peu brisé au collum par le fait que l'ostium est légèrement descendant et la cauda un peu ascendante. Il est long, moyennement large et assez profond. Il est ouvert, composé et faiblement étranglé au collum.

L'ostium est vaste et très largement ouvert. Son arête supérieure descend obliquement au collum près duquel elle dessine une petite chute brusquée qui donne lieu à une formation angulaire en crochet à sommet très net. L'arête inférieure, horizontale et peu concave, marque un brusque relèvement au collum y déterminant aussi une formation angulaire à crochet. Le plancher est couvert par un colliculum à surface plane vers le collum et très accidentée le long du profil excisural; les tranches colliculaires sont nettes surtout la supérieure qui laisse entre elle et l'arête une sorte de couloir étroit; le plancher se relève au collum en formant seuil.

La cauda est une longue rainure infléchie à son extrémité, dont les arêtes divergent faiblement vers l'arrière d'où un léger élargissement dans ce sens; elle termine nettement. La paroi supérieure est à peu près verticale surtout en arrière; l'inférieure est oblique. La cauda est tapissée par un très mince colliculum n'atteignant pas son extrémité, de surface lisse et dont la tranche inférieure est un peu apparente; sur la partie nue se perçoit l'affrontement des parois sous l'aspect d'une arête d'angle dièdre.

Le collum est nettement marqué par les deux accidents en crochet des arêtes et le seuil que le colliculum forme à son niveau.

La crête supérieure commence à mi-ostium et suit le sulcus jusqu'à son extrémité postérieure qu'elle contourne pour s'allier à la crête inférieure. Elle est assez érigée, mince et à tranche coupante.

La section supérieure est relativement large; elle porte une area rectangulaire, assez courte et moyennement profonde, commençant vers le milieu de l'ostium pour terminer au niveau de l'infléchissement caudal. L'area est assez bien limitée par des lignes droites; son fond est lisse. La bordure périphérique, convexe, est fort peu ornée; on n'y trouve que quelques rares nodosités costuliformes correspondant aux accidents du bord.

La crête inférieure est très semblable à la supérieure; elle commence à une petite distance du rostre et contourne en arrière la cauda pour rejoindre la crête supérieure.

La section inférieure est moins large, mais plus longue que la supérieure. Elle porte une gouttière étroite, longue, peu profonde, sinueuse et à fond lisse, qui commence près de la pointe du rostre pour terminer au niveau de l'extrémité de la cauda. Entre elle et le sulcus est un segment allongé en forme d'accolade et de surface granuleuse; ce segment présente son maximum de largeur au-dessous du collum, et se termine en pointe très effilée le long de la cauda. La bordure périphérique, à peu près d'égale largeur sur toute son étendue, est ornée de faibles costules normales au bord correspondant aux accidents de celui-ci.

La face externe est concave avec léger bourrelet mousse sur tout son pourtour. Son ornementation, peu accusée, consiste en quelques rares petites granulations isolées et irrégulièrement réparties, quelques stries rayonnantes très obsolètes dans sa partie ventrale et quelques lignes concentriques très faibles.

VARIATIONS. — La forme générale varie par le plus ou moins grand bombement de sa portion ventrale et parfois aussi, mais bien plus rarement, par la fusion en un seul de deux tronçons dorsaux. Quelques éléments sont notablement raccourcis.

Les deux tronçons constituant le bord ventral sont plus ou moins courbés et l'angle médian est plus ou moins accentué; parfois les deux tronçons sont confondus en une courbure générale elliptique, enfin sur quelques éléments le bord est fortement déprimé, même un peu concave. L'angle médian est parfois marqué par une saillie plus ou moins massive, arrondie, rhomboïdale ou un peu aiguë. L'ornementation, généralement différente sur les deux tronçons, peut s'étendre à tout le bord d'une façon égale et assez régulière; parfois elle consiste en de longues ondulations variables d'importance. Jamais le bord n'a un aspect déchiqueté. La sinuosité terminale du bord ne manque jamais, mais elle varie de la simple ébauche à l'encoche assez profonde.

L'expansion postérieure formée par la partie initiale du bord dorsal n'est jamais plus développée que sur le type; elle est presque toujours bilobée et dans quelques cas ses deux lobes sont séparés par une véritable encoche.

Les trois tronçons supérieurs du bord dorsal sont plus ou moins ornés, quelquefois très fortement surtout le postérieur qui peut parfois même être d'aspect déchiqueté; par contre sur quelques éléments l'ornementation fait totalement défaut. Le deuxième tronçon est parfois concave et le troisième convexe. Sur quelques rares sujets les deuxième et troisième tronçons sont fusionnés, alors l'angle postéro-dorsal est uni à l'antirostre par une assez longue rampe oblique sans formation d'angle antéro-ventral. L'angle postéro-dorsal est toujours très net, il est plus ou moins obtus et parfois surmonté d'une saillie d'importance variable; l'antéro-dorsal est toujours moins marqué quoique bien dessiné en général.

Le bord antérieur est de longueur très variable; sa longueur dépend de celle du rostre qui peut être très raccourci sur quelques exemplaires.

L'antirostre est parfois moins saillant encore que sur le type et même sur quelques éléments il est noyé dans le profil. Par contre il est quelques sujets, assez rares il est vrai, où il est très net par suite de la présence d'une excisura relativement nue; il se traduit alors sous l'aspect d'une petite masse triangulaire à sommet le plus souvent aigu.

Il est assez rare que l'excisura se présente sous la forme d'une encoche; celle-ci est toujours peu profonde et limitée en étendue par un relèvement presque immédiat de la formation excisurale dont le profil, rectiligne, convexe ou sinueux, s'étend jusqu'à la pointe du rostre.

Le rostre varie beaucoup de longueur; sur certains individus il est très court, il paraît alors plus massif qu'à l'ordinaire.

Le degré de convexité de la face interne ne varie guère.

Le sulcus est quelquefois médian ou infra-médian; son infléchissement postérieur est plus ou moins accentué, sur quelques sujets il est même à peine indiqué. La brisure au collum est très marquée lorsque la cauda est bien ascendante. Le sulcus est parfois plus large que sur le type et plus étranglé au collum.

L'ostium, sur certains sujets, est encore plus large que sur le type, par contre sur quelques éléments il est très étroit; ces différences sont dues à la plus ou moins grande obliquité de l'arête supérieure et quelquefois aussi au degré de concavité de l'arête inférieure. L'arête supérieure est rectiligne, concave ou sinueuse; sa chute au collum peut faire défaut et de ce fait l'angle qu'elle forme à ce niveau est plus ou moins en crochet bien que toujours très marqué; sur quelques sujets elle est très irrégulière et même floue sur certaines parties de son trajet. La concavité de l'arête inférieure est assez variable. Il est bien rare que le colliculum ne forme pas des dépôts le long du profil excisural, parfois ceux-ci constituent un îlot bien circonscrit ou un rebord marginal net simulant fermeture; la tranche supérieure est parfois accentuée au point de former un bourrelet doublant l'arête à une plus ou moins grande distance.

La cauda ne varie que par une plus ou moins grande accentuation de sa largeur, de son infléchissement ou de son inclinaison; sa tranche inférieure est quelquefois bien nette. Sur quelques rares éléments la cauda se poursuit par une gouttière post-caudale assez large, superficielle et mal délimitée, qui s'ouvre dans la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal, et exceptionnellement dans l'encoche divisant l'expansion postérieure en deux lobes; la gouttière entame à peine le pourtour caudal. Parfois à la place de la gouttière existe une petite cuvette indépendante de la cauda et ouvrant, ou non, à l'extérieur.

Le collum est toujours très nettement marqué; son seuil peut faire défaut; les deux crochets ne sont pas toujours au même aplomb.

La crête supérieure commence parfois très près du collum et peut terminer avant l'extrémité caudale.

L'area tout en conservant sa forme normale peut être bien plus étroite et plus courte que sur le type; elle est assez souvent fort mal limitée; sur bien des sujets elle est très superficielle et alors peu discernable. L'ornementation costulaire de la bordure périphérique peut être plus accentuée que sur le type.

La crête inférieure termine parfois avant l'extrémité de la cauda.

La gouttière de la section inférieure ne manque jamais, mais elle peut être très superficielle; elle est parfois relativement large, le segment sous-sulcal est alors étroit d'autant mais il ne fait jamais défaut; sa longueur et sa forme sont constantes. L'ornementation de la bordure périphérique peut être très faible, mais en général elle est très nette et dans quelques cas beaucoup plus accentuée que sur le type.

La face externe ne varie guère. Le bourrelet marginal peut ne pas être continu; il existe alors quelques bouffissures isolées, larges et lisses, correspondant aux angles dorsaux et à l'expansion postérieure. La région umbonale est parfois un peu surélevée. Les granulations ornementales sont quelquefois plus nombreuses que sur le type; les stries et les lignes concentriques sont plutôt en nombre moindre. La bordure peut offrir des plissements s'étendant jusque vers le centre.

OBSERVATIONS. — L'otolithe représenté par A. Frost est bien typé en tous ses détails; il est cependant à signaler que son ornementation est très accentuée. Les remarques indiquées dans le texte sont très exactes.

L'otolithe représenté par J. R. Norman supporte les mêmes remarques que ci-dessus.

Psettodes belcheri Benn. (1)

(Pl. I)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 10,4; largeur : 3,25; épaisseur : 1.
POISSON. — Longueur : 36; hauteur : 13,5; épaisseur : 2,75.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est très allongé et en forme de segment de cercle, sa partie inférieure étant à peu près rectiligne et la supérieure courbée; il est plat et relativement mince, les gros otolithes et quelques moyens sont seuls arqués. Il est très orné et ne présente pas de dimorphisme.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord ventral cesse, à peine plus bas qu'il commence, à une très légère sinuosité rentrante située à l'extrémité postérieure de l'élément dans le prolongement de l'axe de la cauda.

Il est à peu près rectiligne dans son ensemble avec léger relèvement courbé à chacune de ses extrémités. Son ornementation consiste en fortes saillies plus ou moins rhomboïdales, irrégulières de forme et de direction, pouvant même se souder deux par deux à leurs extrémités de manière à former des orifices; ces extrémités, plus ou moins larges, peuvent être découpées. Cette ornementation donne au bord une allure très déchiquetée. La sinuosité terminale, très peu profonde, consiste en une concavité à peine marquée.

Le bord dorsal, aussitôt après la sinuosité terminale du bord ventral, se retourne sur lui-même en formant un angle postéro-ventral très net quoique arrondi, qui est le point le plus reculé de l'otolithe.

De l'angle postéro-ventral à l'antirostre le bord comprend trois tronçons sensiblement rectilignes, les deux premiers étant à peu près égaux, le troisième étant plus court. Le premier de ces tronçons monte obliquement vers l'avant jusqu'à l'angle postéro-dorsal, largement arrondi, très obtus, et non saillant; le deuxième est horizontal et termine à l'angle antéro-dorsal également arrondi et obtus; le troisième commence à cet angle et descend obliquement à l'antirostre.

Tout le bord porte une ornementation semblable à la ventrale, sauf sur le troisième tronçon où elle est moins accentuée; de sorte que tout le pourtour de l'otolithe est plus ou moins déchiqueté.

Le bord antérieur est assez long et nettement caractérisé.

L'antirostre est relativement petit, triangulaire, à pointe aiguë; il est un peu relevé et nettement dégagé.

L'excisura est une légère encoche; son côté supérieur, petit, est légèrement concave; l'inférieur, environ quatre fois plus long, porte une formation excisurale développée terminant à la pointe du rostre et à profil très irrégulier sensiblement en prolongement de la fin du bord dorsal. La commissure est un peu arrondie.

Le rostre est long, puissant et de direction horizontale; il est triangulaire et son extrémité est assez acuminée bien qu'empâtée par la formation excisurale.

La face interne est à peine convexe en son milieu.

Le sulcus est médian, horizontal avec extrémité postérieure un peu inclinée; il est très long, étroit et assez bien gravé; il est largement ouvert, composé et légèrement étranglé au collum.

L'ostium est vaste et triangulaire; son arête supérieure descend très obliquement de l'antirostre au collum, elle est sinueuse; l'inférieure est horizontale et rectiligne dans son ensemble, elle marque cependant un léger relèvement au collum. Le plancher est recouvert par un mince colliculum à tranche inférieure obsolète et de surface irrégulière surtout le long du profil excisural. La paroi supérieure est verticale, l'inférieure est très oblique.

La cauda, de même longueur que l'ostium, a la forme d'une longue rainure à arêtes parallèles. L'arête supérieure forme avec celle de l'ostium, par suite de leurs directions très différentes, un angle obtus très marqué à sommet un peu en forme de crochet; l'inférieure ébauche seulement une convexité rentrante. L'extrémité de la cauda est à peine acuminée. La paroi supérieure est verticale sur sa première moitié, oblique sur la seconde; l'inférieure est oblique sur toute son étendue. Le colliculum est mince et sa tranche inférieure est un peu indiquée.

Le collum est nettement marqué par les accidents des arêtes qui le retrécissent un peu, d'autant plus qu'ils sont au même aplomb.

L'arête supérieure est très nette quoique peu élevée; elle commence brusquement à une certaine distance de l'avant et cesse près de l'extrémité caudale qu'elle ne contourne pas. Sa tranche est coupante.

La section supérieure comporte une area et une bordure périphérique.

L'area est large, peu profonde et pas très longue; ses extrémités sont floues par suite du relèvement de son fond à ces niveaux; vers sa partie moyenne elle est séparée de la bordure périphérique par une sorte de crête horizontale assez élevée et un peu tranchante. Elle termine en arrière vers l'inflexion caudale et en avant elle naît vers le tiers postérieur de l'ostium. La bordure périphérique, assez large, est ornée de nodosités plates correspondant aux accidents du bord.

Il existe une crête inférieure de mêmes caractères que la supérieure, mais cependant moins large et moins haute; elle commence en avant très près de la pointe du rostre et termine en arrière près de l'extrémité caudale qu'elle ne contourne pas; elle est sensiblement affaissée vers la première moitié de la cauda. Au-dessous de la cauda sa tranche a l'aspect d'un petit cordon à faibles granulations régulières.

La section inférieure porte une gouttière parallèle au sulcus, assez profonde mais moyennement large. Sa gouttière commence en avant, d'une manière effilée, vers le milieu de l'ostium et termine au niveau de l'infléchissement caudal; entre elle et le sulcus est un espace en bourrelet d'allure déclive vers son fond; sa séparation de la bordure périphérique n'est marquée que par une sorte de dénivellation; sa portion sousostiale porte contre la crête quelques stries parallèles très faibles et courtes correspondant aux granules de l'arête. La bordure périphérique, légèrement convexe, est ornée de nodosités normales au bord et correspondant aux accidents de celui-ci.

La face externe, très plane dans son ensemble, porte dans la région ostiale une excavation relativement profonde, triangulaire à sommet postérieur et de direction horizontale. Toute la face est lisse sauf quelques nodosités périphériques correspondant à l'ornementation du bord.

VARIATIONS. — Quelques sujets, contrairement au type, sont très raccourcis en même temps qu'ils sont tronqués à l'arrière; d'autres sans être très raccourcis sont sensiblement élevés; enfin certains perdent la forme en segment de cercle par aplatissement de leur partie supérieure.

Sur bien des sujets le bord ventral prend une allure elliptique parfois très régulière et même assez bombée; dans ce cas la courbure initiale fait défaut lorsque l'ellipse commence dès la pointe du rostre. Sur quelques autres il offre une concavité vers son milieu; enfin quelquefois il est formé de deux tronçons, rectilignes ou courbes, se coupant médialement suivant un angle fort obtus à sommet très arrondi et à peine marqué. La sinuosité où termine le bord n'est jamais absente; elle est parfois bien développée et peut même revêtir la forme d'une encoche large et profonde. La fin du bord est généralement située sur la partie inférieure de l'otolithe; mais il arrive parfois, surtout lorsque la cauda est peu infléchie, que la sinuosité terminale soit située à l'arrière de l'élément; dans ce cas le bord dessine une expansion plus ou moins longue, simple ou bilobée. L'ornementation intéresse tout le bord, ce qui est le plus fréquent, ou seulement les deux extrémités; sur les petits sujets elle est beaucoup plus régulière que sur les moyens et les grands.

Le bord dorsal conserve toujours son allure typique avec seulement quelques légères modifications. C'est ainsi que le premier tronçon est exceptionnellement vertical, ce qui donne un aspect tronqué à l'otolithe; très rarement il est convexe ou un peu concave. Le deuxième tronçon est parfois incurvé. L'angle postéro-ventral fait défaut lorsque l'arrière de l'otolithe est arrondi dans les cas de convexité du premier tronçon; d'autres fois il fait une saillie plus ou moins forte et arrive même à prendre un aspect de queue, longue et plus ou moins ornée, horizontale ou descendante; cette queue, suivant l'emplacement de la sinuosité séparative des bords, appartient au bord ventral ou au bord dorsal. L'angle postéro-dorsal, jamais saillant, peut cependant présenter un sommet nettement angulaire; l'antéro-dorsal forme assez souvent une forte saillie, massive ou élancée, pointue ou non, qui est le point culminant de l'élément. L'ornementation manque souvent sur le deuxième tronçon; elle peut être accentuée sur le troisième; elle est régulière sur les petits et moyens sujets, forte et irrégulière sur les gros.

Le bord antérieur est toujours long.

L'antirostre est assez souvent moins saillant que sur le type, ce qui est en rapport avec un certain développement de la formation excisurale, autrement il conserve assez bien sa forme; dans quelques cas il est prolongé par une petite et maigre expansion recourbée vers le bas; l'antirostre n'est pas discernable lorsque la formation excisurale monte jusqu'à sa pointe. Il arrive aussi, mais exceptionnellement que sa pointe s'unisse à une dent voisine en laissant un orifice entre elles.

L'excisura n'est jamais plus développée que sur le type; elle est parfois complètement obstruée par la formation excisurale qui peut même englober l'antirostre, dans ce cas la partie antérieure de l'otolithe dessine une ligne oblique légèrement sinueuse unissant l'angle antéro-dorsal à la pointe du rostre.

Le rostre est très constant, seule varie la forme de son extrémité qui est plus ou moins aiguë, ou arrondie, ou même quelquefois légèrement recourbée vers le haut. Il est parfois plus massif encore que sur le type.

La face interne, sur quelques sujets, est plus convexe que sur le type, mais pas de beaucoup. Les sujets très arqués semblent être plus convexes que les autres.

Sur quelques éléments le sulcus est un peu supra-médian, et sur quelques autres, rares il est vrai, il est infra-médian. L'extrémité est parfois moins inclinée que sur le type, sur quelques éléments même l'inclinaison est à peine indiquée.

L'arête supérieure de l'ostium est d'obliquité plus ou moins brusque et le relèvement au collum de l'arête inférieure est plus ou moins progressif. L'arête supérieure est parfois convexe, rarement concave. Le colliculum forme parfois, par sa tranche supérieure, un bourrelet marginal plus ou moins parallèle au profil excisural.

La cauda est quelquefois plus étroite que sur le type, rarement elle est plus large. Sur quelques éléments son arête supérieure forme une certaine concavité au-dessus de l'inflexion, ce qui augmente d'autant à ce niveau la largeur de la cauda. Sur bien des sujets existe un canal post-caudal ouvrant à l'extérieur dans une encoche; ce canal poursuit ou non la direction de la cauda aboutissant ainsi sur la partie inférieure de l'otolithe ou dans sa région postérieure, il est aussi large ou plus étroit que la cauda, il est profond ou superficiel.

Le collum est très constant; il y a parfois ébauche d'un seuil.

La crête supérieure peut être plus nette et plus élevée que sur le type. Sur quelques sujets elle commence assez loin vers l'arrière, dans certains cas même près du collum; elle termine toujours près de l'extrémité caudale.

Sur quelques éléments l'area est à peine indiquée; dans ces cas ou bien elle est à peine creusée, ou bien sa limite supérieure est peu ou pas marquée. L'ornementation de la bordure périphérique est plus ou moins accentuée selon les sujets.

La crête inférieure se continue parfois de bout en bout du sulcus; dans quelques cas elle est très développée prenant alors un aspect assez semblable à la supérieure. L'ornementation de sa partie initiale est plus ou moins accentuée, par contre elle fait assez souvent défaut.

La gouttière de la section inférieure est souvent moins accentuée que sur le type, parfois même elle est très superficielle et sur quelques éléments elle semble faire défaut; son ornementation antérieure est plus ou moins marquée. La bordure périphérique est toujours d'allure typique, seule son ornementation est variable étant plus ou moins accentuée; sur quelques éléments, surtout des moyens et des petits, elle est remplacée par un riche système costulaire normal au bord et s'étendant sur toute la longueur de celui-ci, chaque costule correspondant à une dent marginale.

La face externe est régulièrement plane ou concave quand la gouttière sous-ostiale fait défaut. L'ornementation périphérique manque parfois; mais le plus souvent elle est plus accentuée que sur le type, les nodosités pouvant alors être remplacées par des costules courtes, lisses et peu saillantes.

FAMILLE DES BOTHIDÉS

Pseudorhombus orsius Hamilt. (1)

(Pl. II)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 5; largeur : 2,75; épaisseur : 1.

POISSON. — Longueur : 22; hauteur : 9; épaisseur : 1,4.

DESCRIPTION DU TYPE. —L'otolithe est de forme subtrapézoïdale allongée, la grande base étant inférieure et bombée; il est très légèrement orné. L'otolithe n'est pas arqué, mais ses bords dorsal et ventral sont un peu repliés vers la face externe; de plus sur la tranche dorsale est une encoche limitée par deux saillies fort bien visibles quand on examine l'otolithe dorsalement comme le montre la photographie des tranches. Il existe un certain dimorphisme surtout marqué dans les divers accidents de la face interne.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à l'extrémité d'une saillie située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda. Il est régulièrement elliptique et ne présente quelques ondulations légères que dans sa partie postérieure. Le bord est mince.

Le bord dorsal comprend trois tronçons : le postérieur, concave et oblique vers l'avant, termine à l'angle postéro-dorsal obtus mais net; le deuxième tronçon, horizontal et rectiligne, est le plus long, il aboutit à l'angle antéro-dorsal à sommet fortement arrondi, il présente en son milieu une légère sinuosité; le troisième, convexe et oblique, atteint l'antirostre. Les deux premiers tronçons sont ornés de faibles ondulations. La tranche dorsale est très épaisse et porte vers son milieu une coupure transversale profonde se traduisant sur la face interne par la sinuosité sus-indiquée et sur la face externe par une gouttière accentuée se dirigeant vers le centre; cette coupure est très caractéristique et peut servir à orienter l'élément.

Le bord antérieur est très réduit. Il consiste en une bien faible sinuosité correspondant à l'excisura, limitée par deux petites lèvres arrondies très peu saillantes représentant l'antirostre et le rostre.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est un peu infra-médian, horizontal et rectiligne; il est long, assez large, peu profond et moyennement gravé; il ne communique avec l'extérieur que par un faible canal; il est composé sans être rétréci.

L'ostium est long; son extrémité antérieure, arrondie, est voisine du bord; ses arêtes, parallèles et rectilignes, forment au collum, en union avec celles de la cauda, des accidents angulaires en crochet bien marqués. Un canal assez étroit et peu profond unit son angle antéro-supérieur à l'extérieur au niveau de l'excisura. Le plancher est recouvert par un colliculum de surface régulière et à tranches nettes.

La cauda, de moitié moins longue que l'ostium et moins large que lui, est fort bien circonscrite; elle termine un peu en pointe à une certaine distance du bord. Son colliculum, assez distinct de l'ostial au moins par encoches latérales, est à tranches nettes.

Le collum est bien précisé par les accidents des arêtes et par une interruption du colliculum.

La crête supérieure est plus développée sur l'otolithe droit que sur le gauche. C'est un petit relief à tranche coupante et régulière. Elle commence en avant près de l'extrémité ostiale et contourne en arrière la cauda pour s'unir à la crête inférieure.

La section supérieure est large et convexe dans son ensemble. Elle porte une faible area dissemblable sur les deux éléments. A droite, l'area est en forme d'étroite gouttière parallèle au sulcus; elle commence vers le milieu de l'ostium et marque une certaine largeur au niveau de l'extrémité caudale où elle forme une cuvette allongée à fond lisse qui contourne la cauda pour s'unir à une gouttière portée par la section inférieure. Sur l'otolithe gauche l'area qui commence aussi vers le milieu de l'ostium est également en forme de gouttière mais ne présente pas d'élargissement postérieur; elle porte à son intérieur, sur toute sa longueur, un îlot voisin du sulcus, assez élevé et de surface granuleuse qui l'obture en très grande partie; la portion non occupée par l'îlot est de surface lisse; l'îlot ne dépasse pas en arrière l'extrémité de la cauda et la gouttière a tendance à contourner celle-ci. La bordure périphérique sur les deux éléments est large et de surface chagrinée.

La crête inférieure est de même nature que la supérieure et se comporte comme elle; elle est cependant un peu moins développée, et moins encore sur l'otolithe gauche que sur le droit.

Les deux crêtes en s'unissant en arrière de la cauda forment un ensemble entourant le sulcus par l'arrière.

La section inférieure est moins large que la supérieure. Elle porte une gouttière de moitié largeur de la section, située contre le sulcus et commençant en avant vers le tiers antérieur de l'ostium; cette gouttière, à fond lisse, s'approfondit beaucoup vers l'arrière sur l'otolithe droit, mais non sur le gauche; elle contourne en arrière la cauda. La bordure périphérique est convexe et de surface chagrinée.

L'area et la gouttière de la section inférieure s'unissent en arrière de la cauda entourant ainsi postérieurement le sulcus, mais il n'existe pas de zone creuse en forme d'U couché aussi nette que chez beaucoup de Poissons hétérosomes, à gauche parce que les gouttières sont à peine creusées à ce niveau, à droite parce qu'un bourrelet unit le sommet de la cauda au pourtour.

La face externe est creusée en une assez vaste cuvette à fond lisse, à laquelle aboutit la gouttière qui fait suite à la coupure transversale de la tranche dorsale. Les bords de la cuvette portent quelques nodosités correspondant aux accidents du bord et plus particulièrement à la saillie postérieure et aux deux lèvres de la coupure de la tranche dorsale.

VARIATIONS. — La forme générale est plus ou moins modifiée : certains éléments sont rectangulaires, d'autres ovoïdes ou ellipsoïdes; quelques-uns sont allongés et quelques autres raccourcis.

Le bord ventral présente quelquefois une gibbosité postérieure, d'ailleurs assez faible, ou une ébauche d'angle ventral; plus rarement il se constitue un angle postéro-ventral par suite d'un brusque retournement du bord qui monte alors plus ou moins verticalement en formant troncature avec disparition de la saillie où termine normalement le bord. Dans tous les autres cas celle-ci est marquée, mais plus ou moins, se présentant sous l'aspect d'un petit mamelon, d'une proéminence arrondie ou d'une pointe longue et aiguë; exceptionnellement elle est bifide.

Le premier tronçon du bord dorsal peut être rectiligne et vertical, dans ce cas la troncature est particulièrement marquée; sa concavité est parfois accentuée, rarement il est convexe. Sur le deuxième tronçon la sinuosité médiane peut être profonde et large, donnant ainsi naissance à deux fortes saillies. Il est rare que le tronçon antérieur ne soit pas convexe. Sur quelques exemplaires le bord dessine une courbe régulière de bout en bout avec effacement des angles. L'ornementation est plus ou moins accentuée et la coupure de la tranche ne manque jamais.

Le bord antérieur n'est jamais plus marqué que sur le type, mais il peut être beaucoup plus atténué; tous ses éléments peuvent être fondus dans la courbure générale.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est plus court que sur le type lorsque son extrémité antérieure est éloignée du bord.

L'ostium est parfois nettement fermé à l'avant sans communication avec le dehors; dans bien des cas la gouttière aboutissant au dehors est large et aussi profonde que l'ostium lui-même; ses arêtes peuvent être sinueuses et même concaves; les accidents collaires manquent rarement. Le colliculum peut être nettement séparé de celui de la cauda par une cassure oblique, le fait étant plus marqué à droite; sa surface est parfois irrégulière.

La cauda est parfois à l'arrière moins bien circonscrite que sur le type, surtout sur l'otolithe gauche.

La précision du collum dépend de la netteté des accidents des arêtes qui sont peu marqués et même absents sur quelques éléments.

La crête supérieure fait quelquefois défaut soit en totalité, soit seulement en partie; sur certains éléments elle commence dès l'antirostre et sur quelques-uns termine avant l'extrémité caudale.

Sur l'otolithe droit l'area peut être large d'emblée et bien souvent en arrière ne contourne pas la cauda; à ce niveau elle est parfois bien profonde; le fond de l'area et sa paroi externe sont ornés de granulations ou de stries sur quelques éléments. Sur l'otolithe gauche l'aspect de l'area est des plus variables suivant la forme et l'importance de son îlot; jamais la gouttière n'est très profonde et sa tendance à contourner la cauda fait souvent défaut. La bordure périphérique est toujours typique des deux côtés.

Les variations de la crête inférieure sont les mêmes que pour la crête supérieure.

Il arrive assez souvent que les deux crêtes ne s'unissent pas en arrière et que, par suite, il n'y ait pas d'encerclement du sulcus. Par contre, dans les cas de fermeture absolue de l'ostium, les deux crêtes s'unissent généralement aussi en avant de celui-ci, il y a alors encerclement total du sulcus.

Les variations de la section inférieure ne portent que sur sa gouttière; celle-ci, sur les deux éléments, peut cesser avant l'extrémité caudale. A gauche, elle est parfois approfondie à l'arrière, mais modérément, tandis qu'à droite l'approfondissement typique peut faire défaut. Sur les deux la gouttière peut présenter une faible ornementation de granulations ou de stries.

L'encerclement du sulcus par l'union de l'area et de la gouttière de la section inférieure est loin d'être constant par le fait que l'une et l'autre s'arrêtent assez fréquemment avant l'extrémité caudale; du reste, quand il existe, cet encerclement n'est que rarement bien net, il est en général mieux marqué à droite qu'à gauche.

La forme en cuvette de la face externe est très constante, ainsi que la présence de la gouttière dorsale, mais celle-ci est plus ou moins accentuée et sur certains sujets elle est large et profonde. Les nodosités marginales font parfois défaut; sur d'autres éléments, au contraire, elles sont bien développées et peuvent même se continuer assez loin vers le centre de l'élément sous forme de costules.

Syacium micrurum Ranz. (1)

(Pl. II)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 7 ; largeur : 5 ; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 27 ; hauteur : 10 ; épaisseur : 1,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a une forme générale subrectangulaire assez irrégulière; il est épais et bombé dans sa région postéro-dorsale, ce qui est une gêne pour le placer en position morphologique; il est très peu orné.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, à l'extrémité d'une faible saillie, large et mousse, située à l'arrière de l'élément dans le prolongement de la cauda.

Il débute par un très petit tronçon oblique vers l'arrière, puis continue par une longue ligne d'allure convexe formant large gibbosité postéro-ventrale et terminant à la saillie susdésignée; en réalité cette convexité comprend trois portions rectilignes, dont l'antérieure est la plus grande, et se coupant suivant des angles très obtus à sommets assez effacés. Le bord n'est pas orné; il est mince.

Le bord dorsal débute par un court tronçon rectiligne et oblique vers l'avant terminant à l'angle postéro-dorsal fort obtus, mais net; à cet angle le bord se courbe vers l'avant, devient horizontal et atteint par une convexité bien marquée un angle très antérieur fort obtus et net qui est l'antéro-dorsal, où il chute brusquement vers le bas pour rejoindre l'antirostre par un tronçon sinueux presque vertical. La portion horizontale est ornée de quelques ondulations massives dans sa moitié postérieure. Le bord est très épais surtout en arrière.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord antérieur est très court.

L'antirostre est fort petit, triangulaire et horizontal. L'excisura est une petite encoche à commissure obtuse et côté supérieur minuscule. Le rostre, plus avancé que l'antirostre, est relativement massif, horizontal et pointu.

La face interne est assez convexe.

Le sulcus est un peu infra-médian, très légèrement ascendant et rectiligne; il est long, très irrégulier de largeur, peu profond et assez mal gravé. Il est ouvert et composé sans être rétréci.

L'ostium, fort étroit, comprend deux parties; l'une, antérieure, très courte, en forme d'entonnoir ouvre à l'extérieur; l'autre, postérieure, beaucoup plus longue, est en forme de couloir par suite du parallélisme des arêtes. Ces dernières, en s'unissant à celles de la cauda, donnent lieu à des accidents, angulaire pour la supérieure, convexe pour l'inférieure. Le plancher de la première partie de l'ostium est plus élevé que celui de la seconde, celle-ci formant fosse allongée. L'ostium renferme un colliculum assez épais à tranches très nettes.

La cauda, à son origine, est beaucoup plus large que l'ostium, ce qui souligne d'autant les accidents des arêtes; mais elle se rétrécit progressivement vers l'arrière, de sorte qu'elle termine en pointe émoussée. Elle est très profonde à son origine. Elle est tapissée d'un colliculum à surface lisse dont les tranches très visibles s'allient à celles de l'ostium.

Le collum est marqué par les accidents des arêtes et le brusque élargissement de la cauda.

La crête supérieure est fort peu développée et fort basse (car il faut éviter de prendre comme telle la tranche colliculaire); elle est surtout marquée au-dessus du collum et à l'extrémité de la cauda.

La section supérieure est large et convexe dans son ensemble; elle porte une area assez régulière, peu profonde et à fond lisse. L'area commence de façon très superficielle un peu avant le collum, s'approfondit progressivement vers l'arrière et contourne la cauda pour s'unir à une gouttière portée par la section inférieure; sa limite supérieure, peu marquée, est sinueuse. La bordure périphérique, large en haut, étroite à l'arrière, porte dans sa moitié postérieure des costules larges, courtes et basses, correspondant aux accidents du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure, sauf un mince bourrelet filiforme à l'extrémité de la cauda.

Les fragments postérieurs des deux crêtes s'unissent en arrière de la cauda encerclant celle-ci sur une petite longueur.

La section inférieure, fort déclive vers le bord, porte une longue gouttière parallèle au sulcus, un peu plus profonde que l'area, et dont la largeur est la moitié de celle de la section. La gouttière commence loin en avant du collum, de façon superficielle, et s'étend au delà de la cauda qu'elle contourne; son fond est lisse. Elle laisse entre elle et le sulcus une bande étroite qui pourrait être prise pour une crête. La bordure périphérique, d'égale largeur sur toute son étendue sauf à l'arrière où elle est étroite, est lisse.

L'area et la gouttière de la section inférieure s'unissent en arrière de la cauda formant ainsi une zone creuse en forme d'U couché qui entoure postérieurement le sulcus; le sommet de l'U est moins profond que les branches.

La moitié supérieure de la face externe est occupée par un fort bombement de surface lisse surtout accentué dans la région postéro-dorsale, tandis qu'en avant, le bord, plus mince, est un peu replié vers cette face. Au-dessous du bombement est une large et profonde gouttière longitudinale occupant toute la longueur de l'élément; enfin la bordure ventrale se recourbe un peu vers la face. Celle-ci est lisse.

VARIATIONS. — La forme subrectangulaire est assez souvent estompée par modifications d'un ou plusieurs côtés; des sujets sont relativement allongés, quelques-uns sont courts et élevés.

Le petit tronçon antérieur du bord ventral ne manque jamais, il est seulement plus ou moins apparent. Le reste du bord conserve généralement son allure convexe et gibbeuse; mais les portions qui le forment sont plus ou moins nettes, elles sont parfois fondues en une courbure régulière. La portion médiane est souvent très réduite, d'autres fois, elle est longue, aplatie et rectiligne, ce qui souligne d'autant l'aspect rectangulaire de l'élément. Il arrive aussi que l'une ou l'autre de ces portions est concave ou au contraire saillante, ce qui donne un aspect assez irrégulier au bord. La saillie où termine le bord est plus ou moins large selon les sujets; parfois elle est très effacée, dans des cas opposés elle forme téton tronqué ou non, ou même pointe aiguë assez isolée.

Le tronçon initial du bord dorsal est souvent très réduit et fait défaut sur les sujets où l'arrière de l'otolithe est arrondi ou lorsque la courbure de la partie supérieure du bord commence dès la saillie postérieure; il est quelquefois concave. L'angle postéro-dorsal est situé plus ou moins haut selon la longueur du tronçon initial, il est toujours obtus, et son sommet est constamment arrondi; il fait défaut dans les cas d'arrondissement de l'arrière.

La partie supérieure du bord dorsal est plus ou moins bombée selon les sujets; sur quelques-uns elle marque une région culminante très élevée, sur d'autres, au contraire, elle est très aplatie et sur quelques-uns elle est affaissée à l'arrière et relevée en avant. La courbure supérieure atteint parfois directement l'antirostre; il n'y a alors ni angle antéro-dorsal ni tronçon antérieur. Le tronçon antérieur peut être très court, l'angle antéro-dorsal est alors situé très bas; le plus souvent oblique en avant, il peut être vertical et même oblique en arrière. L'ornementation du bord manque assez souvent; lorsqu'elle existe elle peut consister en grosses masses ondulatoires ou en dents aiguës plus ou moins distancées.

Sur quelques sujets le bord antérieur n'est marqué que par une légère sinuosité correspondant à l'excisura; sur d'autres il est totalement effacé. Le rostre peut être relativement long formant alors un véritable éperon; son sommet, arrondi ou aigu, pointe toujours vers l'avant; il est plus ou moins massif selon les sujets.

La convexité de la face interne ne varie guère.

Le sulcus est parfois plus ascendant que sur le type; il peut être fermé et alors plus ou moins raccourci; sur quelques sujets il est très mal gravé et presque flou.

Il est rare que la portion antérieure de l'ostium fasse défaut; il est plus fréquent qu'elle soit remplacée par un étroit sillon. La deuxième portion est parfois élargie en son milieu; son colliculum, sur certains sujets, est très épais et de surface très irrégulière surtout en avant; le colliculum ne s'étend le plus souvent que sur la deuxième portion et termine en pointe en avant.

La cauda est très constante; son extrémité est seulement plus ou moins large et la surface de son colliculum peut être très irrégulière. Quelquefois ses arêtes sont peu nettes.

Sur quelques sujets, le collum est moins bien précisé que sur le type, parce que les accidents qui le marquent sont peu accentués ou que les arêtes sont irrégulières à son niveau.

La crête supérieure, toujours basse, peut intéresser tout le sulcus ou être fragmentaire; elle ne manque jamais à l'extrémité de la cauda, mais n'intéresse jamais la première portion de l'ostium.

L'area s'arrête assez souvent au niveau de l'extrémité caudale qu'elle ne contourne pas alors; par contre sur quelques sujets elle s'étend en avant jusque près du bord; sa limite supérieure, jamais très nette, peut être rectiligne, exceptionnellement elle porte une ornementation de stries parallèles. La bordure périphérique de la section supérieure est très constante, elle est seulement large en arrière lorsque l'area ne contourne pas la cauda; son ornementation est plus ou moins accentuée, les gorges séparant les costules pouvant être assez profondes. Sur quelques sujets la gorge antérieure, qui est à peu près médiane, est profonde et longue, constituant une sorte de gouttière traversant la bordure.

La crête inférieure n'est jamais plus développée que sur le type et l'encerclement postérieur de la cauda est constant.

La gouttière de la section inférieure est parfois si superficielle qu'elle est presque indistincte; si le plus souvent elle commence en avant près du bord comme sur le type, dans bien des cas son origine est en arrière du collum. Elle termine assez fréquemment avant l'extrémité caudale qu'elle ne contourne pas alors. La bandelette qui la sépare du sulcus fait rarement défaut; elle peut être interrompue sur certaines parties de son trajet, elle est plus ou moins large. La limite séparant la gouttière de la bordure périphérique est guillauchée sur un assez grand nombre de sujets.

La zone creuse en forme d'U couché entourant le sulcus par l'arrière n'existe que lorsque l'area et la gouttière de la section inférieure contournent la cauda. Très souvent le sommet de l'U est superficiel par élévation de son fond ou parce qu'un bourrelet bas et large unit la cauda à la bordure périphérique;

assez fréquemment aussi, à ce niveau, existe un empâtement général.

Le bombement dorsal de la face externe est plus ou moins saillant et étendu et la gouttière sous-jacente plus ou moins profonde. L'un ou l'autre peut dominer en importance, lorsque c'est la gouttière toute la partie inférieure de l'élément revêt l'aspect d'une cuvette. Quelquefois le long du bord ventral est, en outre, un très étroit sillon parallèle au pourtour. Les divers accidents ornementaux des bords, même la saillie postérieure, peuvent se manifester par des nodosités plus ou moins fortes.

Citharichthys spilopterus Günth. (1)

(Pl. II)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 3 ; largeur : 2,25 ; épaisseur : 0,5.
POISSON. — Longueur : 12 ; hauteur : 4,6 ; épaisseur : 0,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un pentagone assez régulier à pointe postérieure accentuée et à partie supérieure parfaitement rectiligne et horizontale. L'otolithe est mince et plat. Le pourtour n'est pas orné; il n'y a pas de dimorphisme.

Le bord ventral cesse, plus haut qu'il ne commence, au fond d'une très large concavité postérieure, un peu au-dessus du prolongement de l'axe du sulcus.

Sa portion inférieure se compose de deux tronçons rectilignes se coupant suivant un angle médian très net, obtus et à sommet arrondi. En arrière, le bord se recourbe brusquement vers l'avant en suivant une direction un peu ascendante et rectiligne; il dessine ainsi une expansion triangulaire très développée à sommet très aigu, horizontale, et qui est la partie la plus reculée de l'otolithe.

Le bord dorsal commence au fond de la concavité postérieure où termine le bord ventral en prenant une direction verticale et rectiligne qui tranche sur la direction oblique du bord ventral. Il atteint ainsi un angle droit, à sommet très net et bien dégagé, qui est l'angle postéro-dorsal. De cet angle le bord se dirige vers l'avant horizontalement et en ligne droite jusqu'à l'angle antéro-dorsal qui est également droit, net et très dégagé. De là il s'incline vers le bas pour rejoindre le bord antérieur. Dans son ensemble le bord dorsal limite très nettement trois côtés d'un rectangle.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord antérieur est très court et ses parties constitutives sont noyées dans le pourtour. Le rostre seul est marqué par un changement de direction dans le contour de l'élément.

La face interne est à peine convexe.

Le sulcus est très légèrement supra-médian, très peu ascendant, rectiligne. Il est très court, moyennement large, peu profond et très médiocrement gravé. Il est fermé et non composé.

L'ostium et la cauda n'étant pas séparables, je n'envisagerai pas ces parties. Le sulcus a la forme d'une petite fosse elliptique assez régulière, ses arêtes étant parallèles et parfaitement rectilignes sans accident; en arrière, elles s'unissent, tandis qu'en avant, elles restent distinctes et terminent insensiblement. Les extrémités du sulcus sont éloignées des bords surtout la postérieure qui est légèrement acuminée. Les parois sont très inclinées et le plancher vers l'avant devient progressivement superficiel. Il n'y a pas de colliculum.

La crête supérieure est un petit relief assez large qui suit le sulcus sur toute sa longueur. En avant elle s'élève insensiblement et en arrière contourne le sulcus pour s'unir à la crête inférieure; en avant elle reste distincte de celle-ci.

La section supérieure est nettement divisée en ses deux parties normales. L'area, assez étroite, est très longue et peu profonde; elle est nettement séparée de la bordure périphérique par une limite d'allure circulaire qui contraste avec la forme du bord dorsal. En avant elle s'avance au delà du sulcus et le dépasse en arrière, ayant tendance à s'unir, à ses deux extrémités, à une zone excavée similaire portée par la section inférieure. La bordure périphérique, deux fois plus large que l'area, est convexe. Il n'y a pas d'ornementation, sauf quelques petites stries obsolètes à l'intérieur de l'area.

La crête inférieure est très semblable à la crête supérieure et se comporte comme elle; il est donc inutile d'en donner une description.

Les deux crêtes, supérieure et inférieure, s'unissent à l'arrière du sulcus; en avant elles restent séparées, terminant l'une et l'autre insensiblement sur la face. Par leur union postérieure elles constituent un relief d'ensemble entourant le sulcus; au niveau de leur union les crêtes sont un peu affaissées.

La section inférieure porte une zone excavée à peu près de même largeur que la bordure périphérique. Cette zone est assez semblable à l'area et présente les mêmes rapports et la même longueur ayant tendance à contourner comme elle le sulcus à ses deux extrémités; elle est assez nettement limitée et porte une faible ornementation de légères stries parallèles rayonnant du sulcus. La bordure périphérique est convexe et lisse.

L'area et la zone excavée de la section inférieure s'unissent largement en arrière du sulcus et moins nettement en avant; elles constituent ainsi par leur ensemble une zone creuse en forme d'O couché entourant le sulcus de toute part. Cette zone en O est plus large et plus profondément creusée en arrière qu'en avant où elle est étroite et assez superficielle.

La face externe est concave et lisse présentant seulement quelques légers boursouflements au niveau des angles du pourtour.

VARIATIONS. — La forme générale ne présente pas de variations notables.

Les deux tronçons qui composent la partie inférieure du bord ventral peuvent être plus ou moins concaves au lieu d'être rectilignes comme sur le type, soit l'un des deux seulement, soit les deux à la fois; il est plus rare qu'ils soient convexes. L'angle médian est plus ou moins obtus et saillant; il ne manque qu'exceptionnellement, dans ce cas la partie inférieure du bord est régulièrement courbée de bout en bout. L'angle n'est pas toujours médian, il est avancé ou reculé suivant que l'un ou l'autre tronçon est le plus grand. L'expansion postérieure ne manque jamais; il est très rare qu'elle ne soit pas longue et pointue.

Le bord dorsal ne présente que de légères variations. C'est ainsi que les tronçons initial et terminal sont plus ou moins obliques et quelquefois même verticaux; très rarement le tronçon initial se dirige vers l'arrière. Quant au tronçon terminal il est parfois composé de deux parties formant ligne brisée par leur union. L'angle postéro-dorsal sur quelques exemplaires est très légèrement tronqué.

Le bord antérieur est toujours fort réduit et ses éléments non perceptibles; cependant, sur quelques rares sujets, existe une fort minime encoche représentant l'excisura.

Sur quelques éléments la face interne est un peu plus convexe que sur le type.

Le sulcus ne varie que dans ses rapports et sa manière d'être générale. Il peut être médian sur quelques sujets, un peu plus ascendant, quelquefois un peu arqué par le fait que son extrémité antérieure est un peu inclinée vers le bas. Le sulcus peut être plus court que sur le type, il n'est jamais plus long; il en est aussi de fort mal gravés, presque superficiels, et par suite assez mal déterminés. Sur quelques rares exemplaires existe un très léger mouvement des arêtes qui tendrait à la détermination d'un collum. L'extrémité antérieure du sulcus est quelquefois un peu plus rapprochée du pourtour que sur le type; il est assez peu fréquent que l'extrémité postérieure soit arrondie.

La crête supérieure sur certains éléments s'étend en avant jusque près du bord, tout en diminuant progressivement d'importance; sur quelques-uns même elle l'atteint marquant ainsi l'emplacement de l'antirostre. Par contre sur des exemplaires elle commence loin en arrière; et sur quelques-uns elle n'intéresse qu'une très faible partie du sulcus, la région moyenne en général, dans ces cas elle ne s'unit pas à la crête inférieure. Enfin, il est quelques rares éléments où la crête fait entièrement défaut.

La section supérieure ne présente guère de variations, cependant l'area peut être encore plus étroite et moins profonde que sur le type au point parfois d'être presque effacée; lorsque l'area est très courte, ne dépassant pas les extrémités du sulcus, elle prend l'aspect d'une cuvette isolée. Quelquefois l'area est assez mal délimitée. Sur des éléments l'ornementation, toujours de même nature que sur le type, est particulièrement accentuée.

La crête inférieure présente les mêmes variations que la supérieure; j'ajouterai cependant que lorsqu'elle est très prolongée vers l'avant, elle n'atteint jamais le bord comme le fait la supérieure.

L'union des deux crêtes en arrière du sulcus est très fréquente; elle fait défaut lorsque les crêtes sont affaissées à ce niveau ou que l'une ou l'autre s'arrête bien avant. Sur quelques rares sujets les crêtes s'unissent aussi en avant d'une façon plus ou moins nette, dans ce cas il y a encerclement complet du sulcus.

La section inférieure ne présente guère de variations si ce n'est que sa zone excavée est plus ou moins profonde et plus ou moins bien délimitée. Sur quelques sujets cette zone est très courte n'atteignant les extrémités du sulcus ni en avant ni en arrière; dans ce cas elle prend l'aspect d'une petite cuvette isolée.

Il est presque général que l'area et la zone excavée de la section inférieure s'unissent en arrière et en avant pour former une gouttière en forme d'O couché entourant le sulcus; cependant sur des sujets l'union n'a pas lieu en avant, cela surtout lorsque les crêtes se poursuivent jusque près du bord, dans ce cas la gouttière revêt la forme d'un U couché comme chez la majorité des Poissons hétérosomes; plus rarement l'union n'existe ni en avant, ni en arrière, cela a lieu quand l'area et la zone excavée de la section inférieure sont en forme de cuvette. Quand la gouttière a la forme d'un O couché elle est toujours moins large et moins profonde en avant qu'en arrière, en avant même elle peut être très obsolète.

La face externe est très constante, cependant les boursouflements des angles peuvent s'étendre vers le centre de l'otolithe sous la forme de bourrelets surbaissés s'affaissant progressivement de manière à ne jamais atteindre le centre. L'umbo peut être représenté par un petit bouton central et lisse.

Eucitharus linguatula L.

(Pl. III)

1930. *Citharus linguatula.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 235; pl. IX, fig. 13.

1933. *Citharus linguatula* L. — P. Chabanaud, Poissons hétérosomes de la Côte Atlantique du Maroc, *Mémoires de la Société des Sciences naturelles du Maroc*, Rabat, Paris et Londres, Num. XXXV, p. 22, fig. 14.

1934. *Eucitharus linguatula* L. — J. R. Norman, A systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata), British Museum, Londres, vol. I, p. 8; fig. 8 C.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 6,2 ; largeur : 3,6 ; épaisseur : 1,1.
Poisson. — Longueur : 20 ; hauteur : 6,4 ; épaisseur : 1,2.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est piriforme à gros bout postérieur; il est plat. Il existe un dimorphisme peu accusé; quant à la forme, ce dimorphisme se traduit en ce que l'otolithe gauche est légèrement plus étiré vers l'avant que le droit; il se retrouve encore, mais toujours faible, dans la constitution du bord antérieur.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas que son origine, à une proéminence arrondie qui est la partie la plus reculée de l'otolithe.

Il se compose de deux tronçons égaux se coupant suivant un angle médian, obtus et émoussé. Le tronçon antérieur est rectiligne avec tendance à concavité; le postérieur, également rectiligne, est, au contraire, à tendance convexe.

La région de l'angle ventral porte deux ou trois ondulations, faibles mais distinctes, se poursuivant par un léger mouvement ondulatoire sur le tronçon postérieur. Le tronçon antérieur n'est pas orné.

Le bord dorsal s'élève dans une direction rectiligne et oblique à 90° environ sur la fin du bord ventral jusqu'à un angle postéro-dorsal arrondi et émoussé; après cet angle, le bord affecte dans son ensemble une direction horizontale; puis, dans une dernière partie, il descend obliquement vers l'antirostre suivant une faible convexité. Dans sa moitié antérieure, la portion horizontale présente une masse, à large base, surmontée de deux accidents dentiformes; ces accidents sont situés en deux plans différents, l'antérieur s'élève sur le bord même et dans le plan de la face interne, le postérieur est érigé contre la face externe et dans un plan oblique vers le dehors.

Le bord antérieur est très court.

L'antirostre est petit, pointu et peu saillant; il est de direction horizontale.

L'excisura est obstruée par une lame à profil antérieur un peu en retrait, ce qui laisse plus ou moins libres les pointes antirostrale et rostrale; cette lame, toutefois, affleure plus près de ces pointes sur les otolithes droits que sur les gauches.

Le rostre est un peu plus puissant que l'antirostre; il est plus avancé sur les otolithes gauches que sur les droits, ce qui leur donne justement leur aspect plus étiré; de même il prend sur les gauches une forme en bec relevé qu'il n'a pas sur les droits.

La face interne est à peu près plate comme le montre l'examen des tranches.

Le sulcus est légèrement supra-médian, horizontal et très long; il est rectiligne, étroit et assez profond; il est net, bien sculpté, ouvert à l'avant et fermé à l'arrière assez près du bord.

L'ostium est assez ouvert. Son arête supérieure, rectiligne, descend directement de l'antirostre au collum suivant une faible pente; l'arête inférieure marque une légère concavité. Le plancher est tapissé par un colliculum de surface unie; ce colliculum s'étend jusqu'au profil de la lame excisurale mais cesse au niveau du collum, ses tranches sont nettes.

La cauda, près de deux fois plus longue que l'ostium mais bien plus étroite, a des arêtes horizontales et parallèles; ses parois sont verticales et son plancher est uni. Son extrémité est mal délimitée par suite de l'affaiblissement des arêtes et des crêtes qui les surmontent, son plancher semble alors se confondre avec la surface même de la face. Les angles, que ses arêtes forment avec celles de l'ostium, sont bien marqués, surtout l'inférieur, le supérieur étant très obtus.

Le collum est bien précisé par les angles des arêtes et par la cessation du colliculum antérieur; il n'est pas étranglé.

La crête supérieure borde le sulcus de bout en bout; elle est nette, mince et de saillie bien accentuée surtout le long de la cauda; à l'extrémité de celle-ci, elle cesse brusquement.

La section supérieure, assez large, porte une area en forme de rigole moyennement creusée, s'étendant sur toute la longueur du sulcus et à fond assez irrégulier. Cette area est assez mal limitée sauf le long de la crête; elle n'est, en effet, séparée de la bordure périphérique, presque aussi large qu'elle, que par un bombement assez vague débutant en avant seulement au niveau du collum et de direction rectiligne. La bordure périphérique, régulièrement convexe, porte quelques nodosités correspondant aux accidents dentiformes du bord.

Entre l'extrémité caudale et le pourtour existe une section postérieure de surface à peine bossuée et, par suite, sans caractère bien déterminé.

La crête inférieure borde aussi le sulcus sur toute sa longueur; elle est très saillante, à large base, et cesse très brusquement en arrière comme le fait la supérieure. C'est cette brusquerie dans la cessation des deux crêtes qui donne de l'indécision à l'extrémité caudale.

La section inférieure possède une disposition symétrique de la supérieure. Elle présente, en effet, une zone excavée le long du sulcus et une bordure périphérique convexe; la séparation de ces deux parties, plus nette que dans la section supérieure, se fait suivant une ligne courbe subparallèle au bord ventral. La zone excavée est plus courte que l'area car elle ne commence qu'au niveau du collum, mais elle est un peu plus large.

L'area et la zone excavée inférieure ne se continuent pas directement en arrière; toutefois il y a malgré tout comme une vague indication d'union et par suite de formation d'une zone excavée en U couché autour du sulcus.

La face externe est unie et légèrement gonflée par un faible bombement de la région umbonale s'étendant un peu vers l'avant et vers l'arrière. L'umbo n'est pas discernable. La forme réelle de l'excisura est bien visible sur cette face, les emplacements de l'antirostre et du rostre y étant boudinés.

VARIATIONS. — La forme générale est constante.

Dans le bord ventral, l'angle médian peut être horizontalement tronqué. L'ornementation de ce bord est parfois assez faible; dans d'autres cas, au contraire, elle est formée d'ondulations plus saillantes que sur le type; le tronçon antérieur sur quelques sujets est orné de denticulations fines et menues.

L'extrémité postérieure conserve généralement son aspect angulaire et saillant; quelquefois, cependant, son sommet est dédoublé par une encoche située exactement dans le prolongement de l'axe de la cauda, dans ce cas c'est l'encoche qui marque la fin du bord ventral.

Le bord dorsal présente toujours sa forme typique avec quelquefois, cependant, adoucissement des angles. L'angle postéro-dorsal, toujours bien net, a ses côtés lisses ou multilobés; il est arrondi, angulaire ou parfois même cornu. La masse que supporte le bord dorsal dans sa portion horizontale est plus ou moins distincte, les deux accidents dentiformes qui la surmontent sont surtout bien visibles et bien détachés sur les jeunes sujets et leurs sommets sont plus ou moins émoussés selon les exemplaires; ces sommets sont souvent inégalement saillants, dans ces cas c'est généralement le postérieur qui est culminant et le mieux détaché. Sur certains individus, plus particulièrement de grands sujets, les deux accidents dentiformes sont confondus dans la masse générale, il ne subsiste plus alors comme témoin de la conformation typique que la déviation vers l'extérieur de la partie postérieure de la masse. Le tronçon antérieur du bord, toujours oblique, est rectiligne ou sinueux.

Le bord antérieur varie très peu.

L'antirostre est dégagé et très aigu lorsque l'excisura est profondément entaillée; cela n'est pas très fréquent et ne se produit guère que sur les otolithes gauches.

Sauf exception l'excisura n'est jamais bien marquée. La forme de la lame excisurale est assez constante; elle peut avoir quelquefois un pourtour un peu convexe, ce qui se présente plutôt sur les droits; mais elle est assez souvent plus ou moins concave et parfois même entaillée triangulairement.

Le rostre est assez constant, ses variations étant le fait du dimorphisme.

La disposition de la face interne ne varie pas.

Le sulcus varie très peu; il peut être relativement plus étroit sur les petits sujets.

L'ostium est assez constant. Cependant son angle d'ouverture est plus ou moins ouvert et la concavité de son arête inférieure peut être très réduite.

La cauda, également bien constante, peut être relativement plus courte que sur le type; il est bien rare que son extrémité soit assez bien dessinée. Sur certains sujets, elle est suivie d'une dépression post-caudale débouchant à l'arrière dans l'encoche subdivisant le sommet postérieur lorsqu'elle existe.

Le collum est très constant; il est toutefois à noter que sur quelques éléments la cessation du colliculum antérieur n'est pas bien marquée.

La crête supérieure, toujours nette et même à tranche coupante sur quelques grands sujets, ne varie que dans son degré de saillie.

L'area est toujours aussi développée que sur le type; sa limite supérieure est sinueuse sur quelques sujets. La bordure périphérique qui la surmonte est parfois assez rétrécie, mais elle est toujours convexe, même gonflée dans certains cas; les nodosités qu'elle porte sont rarement plus accentuées que sur le type.

La crête inférieure ne présente pas de variations notables. Les deux crêtes ne se rejoignent jamais à l'arrière de sorte que l'extrémité caudale est toujours indécise.

La disposition de la section inférieure est toujours typique; sa zone excavée peut être cependant moins profonde que sur les types, sur quelques sujets elle s'étend en avant jusqu'assez près du rostre. La bordure périphérique, toujours convexe, présente une série de faibles costules plates lorsque le bord est fortement orné.

La face externe, toujours typique, ne présente d'ornementation que sur les très petits sujets où de courts sillons, normaux aux bords, aboutissent aux gorges séparant les ondulations.

OBSERVATIONS. — La figure que A. Frost donne de cet otolithe s'éloigne beaucoup de tout ce que nous avons vu. On n'y trouve pas, en effet, l'aspect en poire si caractéristique que nous avons indiqué, mais une forme élevée et ovalaire, presque ronde; le pourtour est aussi bien différent de ce qu'indiquent nos photographies surtout en ce qui concerne le bord ventral; la cauda y marque une petite chute terminale, que souligne d'ailleurs le texte, et que nous n'avons jamais rencontrée. Les seules dispositions concordant avec ce que présentent nos échantillons sont l'existence d'une zone excavée dans la section inférieure et la forme de l'ostium. Les divergences que révèlent la comparaison de la figure de Frost à nos photographies sont confirmées par la lecture du texte que fournit l'auteur anglais. Aussi devant ces différences si profondes nous demandons-nous si Frost et nous avons examiné les otolithes de poissons de la même espèce.

La description fournie par Chabanaud, bien que très succincte, convient parfaitement à l'otolithe de *Eucitharus linguatula* L.; la figure que donne l'auteur se rapproche assez bien de celle de quelqu'une de nos variations où la masse dorsale ne présente pas ses saillies dentiformes ordinaires. Quant aux autres parties caractéristiques de l'élément, elles sont fidèlement représentées : zones excavées des deux sections, sulcus, etc., seul l'ostium est bien différent, dans sa constitution générale, de tout ce que nous avons vu.

Nous ne dirons rien de la représentation de cet otolithe par Norman, car sa figure est la reproduction fidèle de celle qu'a donné Frost et que nous avons appréciée ci-dessus.

Arnoglossus grohmanni Bonn.

(Pl. III)

1930. *Arnoglossus grohmanni.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 235; pl. IX, fig. 14.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,5 ; largeur : 2 ; épaisseur : 0,8.
Poisson. — Longueur : 18 ; hauteur : 6 ; épaisseur : 1,2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subquadrangulaire allongée; le pourtour n'est pas orné; l'otolithe est relativement épais, il est plat.

Le dimorphisme est assez marqué. On le rencontre d'abord dans la forme générale, l'otolithe droit présentant une légère sinuosité à l'arrière et étant camard à l'avant tandis que le gauche, d'aspect plus oblong, ne possède pas de sinuosité postérieure et a tendance à l'allongement de sa région rostrale. On trouve encore le dimorphisme, comme nous le verrons plus loin, dans les détails du pourtour, la constitution du sulcus et des aires.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, sur l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de l'axe de la cauda; sur l'otolithe droit la terminaison du bord est marquée par le fond de la sinuosité sus-indiquée.

Le bord est de forme générale elliptique avec renflement postéro-médian. L'extrémité antérieure du bord sur l'otolithe droit ébauche une courbure circulaire à petit rayon qui se relie sans angle à la courbure générale. A l'arrière le bord se relève dans une direction sensiblement verticale; sur l'otolithe droit ce relèvement est marqué par une courbe assez régulière dessinant une petite masse arrondie qui est la partie inférieure de la sinuosité rentrante postérieure que l'élément porte à ce niveau, tandis que sur le gauche, le relèvement est à peu près rectiligne d'où l'ébauche d'un angle postéro-ventral. La sinuosité postérieure de l'otolithe droit est peu profonde et très largement ouverte.

Le bord dorsal sur l'otolithe droit débute en formant une petite masse arrondie qui est la partie supérieure de la sinuosité rentrante; sur l'otolithe gauche il continue la direction rectiligne ébauchée par la partie terminale relevée du bord ventral. Puis sur l'un et l'autre éléments, il se recourbe en avant en dessinant un angle postéro-dorsal très arrondi de 110° environ; enfin il rejoint l'antirostre par un arc de grand rayon à corde horizontale.

Le bord antérieur, quoique bien dessiné, est relativement court par suite du peu d'avancement du rostre; il est cependant un peu plus long sur les gauches.

L'antirostre, petit et arrondi, est peu saillant et comme noyé dans la masse antirostrale, un peu plus cependant à droite qu'à gauche.

L'excisura est à peine indiquée étant obstruée par une formation excisurale s'étendant de l'antirostre au rostre en ligne à peu près droite.

Le rostre sur l'otolithe droit est peu avancé, massif, écrasé et comme camard, tandis qu'à gauche il fait une saillie horizontale assez nette bien que légère et un peu arrondie; en somme le rostre est plus apparent à gauche qu'à droite.

La convexité de la face interne est assez forte.

Le sulcus est médian, horizontal, long et large, plus large cependant sur l'otolithe droit que sur le gauche; il est composé sans être étranglé.

L'ostium est ouvert, mais bien plus largement sur le gauche que sur le droit. A droite, les arêtes sont sensiblement parallèles dans leur direction générale; l'arête supérieure est horizontale et à peu près rectiligne, l'inférieure est en forme d'accolade à pointe émoussée rentrant dans l'ostium vers son milieu. Sur l'otolithe gauche, les deux arêtes sont rectilignes et convergentes, la distance les séparant étant plus grande à l'ouverture ostiale qu'au collum, ce qui donne à l'ostium un aspect vaguement triangulaire. Un colliculum assez épais et de surface irrégulière tapisse tout le plancher; il atteint en avant le profil excisural.

La cauda est plus courte que l'ostium; elle termine en arrière assez près du bord, plus près cependant sur l'otolithe droit que sur le gauche, et son extrémité, fort bien limitée, est arrondie. Ses arêtes sont parallèles; la supérieure fait suite à celle de l'ostium en marquant un très léger accident, plus accentué cependant sur le droit que sur le gauche; l'inférieure, située dans la même direction que celle de l'ostium mais plus haut, rejoint cette dernière par une sorte de petit gradin, également plus marqué à droite. Il résulte de cette dernière disposition que la cauda est plus étroite que l'ostium. Un colliculum assez épais recouvre tout le plancher caudal, ses tranches s'appuient aux parois; sa surface est concave formant ainsi une fosse, celle-ci est arrondie vers l'arrière et pointue vers le collum; elle est moins accentuée que la fosse ostiale.

Le collum, situé assez loin vers l'arrière, est précisé par les mouvements des arêtes et par un seuil, le colliculum caudal étant un peu plus élevé que l'ostial. Les accidents des arêtes supérieure et inférieure sont situés à peu près au même aplomb.

La crête supérieure commence très près de l'antirostre; elle borde étroitement le sulcus sur toute sa longueur; elle est sinueuse, mais un peu plus sur l'otolithe droit que sur le gauche. En arrière, elle contourne l'extrémité de la cauda pour rejoindre la crête inférieure. Elle est saillante, large à sa base et amincie le long de sa tranche qui porte une très fine ornementation granuleuse visible seulement à un assez fort grossissement.

La section supérieure porte une area assez étroite, bien creusée et très longue; l'area commence à l'avant très près de l'antirostre et, à l'arrière, se recourbe en entourant l'extrémité de la cauda pour rejoindre une zone excavée assez semblable portée par la section inférieure; au niveau de sa portion postérieure elle est moins profonde que sur le reste de son trajet. Sur l'otolithe droit, en arrière, l'area est voisine du bord, tandis que sur le gauche elle laisse un espace assez large entre elle et le pourtour, ce qui s'explique par le fait que la cauda termine plus près du bord sur l'élément droit que sur le gauche. L'area est moins large à ses deux bouts qu'au milieu et son fond porte une ébauche d'ornementation de lignes rayonnantes principalement dans la région de la cauda; elle est limitée en haut par une carène adoucie, mais bien nette. La bordure périphérique, plus large que l'area, est convexe et double exactement cette dernière; en arrière, elle est bien réduite sur l'élément droit, tandis qu'elle est large sur le gauche; sur les deux elle est lisse.

La crête inférieure commence en avant très près de la pointe du rostre; comme la supérieure elle épouse toutes les sinuosités du sulcus. Elle a les mêmes caractères que l'arête supérieure à laquelle elle se relie en contournant l'extrémité postérieure de la cauda. Par leur union les deux arêtes forment un ensemble continu bordant très étroitement le sulcus et qui a partout la même importance sauf dans la partie postéro-inférieure où la crête est très affaissée et amincie sur un court trajet, comme si une ouverture postérieure était ménagée à ce niveau.

La section inférieure a une constitution très semblable à celle de la supérieure. Elle présente, en effet, une zone excavée le long du sulcus et une bordure périphérique convexe de mêmes caractères que dans la section supérieure, mais la zone excavée inférieure est plus large que l'area et plus aussi que la bordure périphérique qui la double; la carène qui sépare ces deux zones est ici très accentuée.

L'area et la zone excavée inférieure s'unissent en arrière; il résulte de cette union une zone en U couché entourant postérieurement le sulcus. Cette zone en U est peu profonde en arrière.

La face externe est plane avec un mamelon subcentral lisse qui est l'umbo. Elle est sans ornementation sauf un semis de très fines granulations visibles seulement à un assez fort grossissement.

VARIATIONS. — La forme générale est assez variable. La région supérieure n'est jamais angulaire tandis que l'inférieure peut l'être, ce qui peut aider à orienter l'otolithe dans les cas douteux. L'otolithe droit est toujours plus ramassé que le gauche, il prend quelquefois l'aspect d'un parallélogramme, ou bien est pentagonal quand le renflement ventral est anguleux. Il est rare que l'otolithe gauche, généralement moins anguleux que le droit, ne soit pas allongé vers l'avant, en tous cas cette région n'y est jamais camarde.

Le bord ventral, sur les éléments droits, est régulièrement elliptique ou ovo-elliptique avec développement plus ou moins grand du renflement postéro-médian; sur quelques éléments, il est formé par deux tronçons rectilignes ou légèrement concaves, l'antérieur étant ordinairement deux fois plus long que le postérieur, et se coupant suivant un angle de 125° environ à sommet souvent très net. Sur l'otolithe gauche, ces variations existent aussi, mais elles y sont toujours très peu accentuées; les exemplaires à bord elliptique allongé y sont toujours en majorité.

Sur quelques sujets l'extrémité antérieure de l'otolithe droit est moins courbée que sur le type; elle peut même ne pas l'être du tout, prenant alors un aspect de gauche.

La direction générale du relèvement postérieur du bord ventral s'écarte peu de la verticale, dans un sens ou dans l'autre. Ce relèvement sur l'otolithe droit est presque toujours circulaire comme sur le type avec, par suite, absence d'angle postéro-ventral; dans quelques cas cependant le relèvement s'effectue par un tronçon rectiligne et oblique, il y a alors ébauche d'angle toujours obtus et à sommet plus ou moins net. Sur l'otolithe gauche, au contraire, le relèvement est rectiligne avec angle postéro-ventral de sommet plus ou moins marqué, arrondi ou pointu, mais toujours obtus; sur quelques rares éléments le relèvement est circulaire comme à droite.

Il est bien rare que la sinuosité rentrante postérieure de l'otolithe droit fasse défaut, mais la forme et l'accentuation de cette sinuosité varie depuis la longue et faible concavité jusqu'à l'entaille angulaire. Sur l'otolithe gauche, par contre, il peut y avoir une ébauche de sinuosité rentrante, mais le fait est rare.

Le bord dorsal ne varie guère que par la plus ou moins grande netteté de l'angle postéro-dorsal. Il est rare que celui-ci soit noyé dans la courbure générale, cependant cela se rencontre sur quelques otolithes gauches, ce qui donne à l'élément une forme en amande; dans des cas opposés, l'angle est très nettement dessiné, principalement sur les droits où l'on constate aussi que son degré d'ouverture est généralement moins grand que sur les gauches et souvent voisin de 90°. La convexité de la partie supérieure du bord dorsal est plus ou moins atténuée ou accentuée sans jamais présenter de partie nettement anguleuse. Sur les otolithes droits, lorsque la sinuosité est très peu rentrante, l'arrière de l'otolithe a un aspect tronqué plus ou moins rectiligne; cette disposition est très fréquente à gauche par suite de l'absence normale de sinuosité. Sur l'otolithe gauche, et cela plus particulièrement sur les petits sujets, la troncature est remplacée par un arrondissement général de l'arrière dans lequel s'estompent tous les accidents.

Le bord antérieur présente d'assez grandes variations. Sur quelques otolithes droits il prend parfois l'aspect typique des gauches.

L'antirostre ne forme que rarement une saillie propre plus ou moins angulaire, cela se produit cependant sur quelques gauches. Sur les otolithes droits, où il est exceptionnellement dégagé, il est toujours massif.

L'excisura, sur certains éléments, est entaillée, et quelquefois même assez profondément, montrant alors deux côtés rectilignes se coupant à 115° environ; le côté supérieur est vertical et environ trois fois plus court que l'inférieur. Dans les autres cas le profil de la formation excisurale est plus ou moins saillant, rectiligne ou convexe; on note parfois un débordement du colliculum ostial sur le profil excisural.

Le rostre conserve généralement ses caractères typiques sur chaque otolithe; cependant sur des otolithes droits il est parfois très peu avancé et assez indistinct, il peut aussi y être moins camard que sur le type; sur les gauches ses variations sont plus fortes, il peut y être très saillant, bien détaché, rectiligne ou retroussé, quelquefois même crochu.

La convexité de la face interne paraît plus accentuée sur les petits sujets que sur les grands.

Le sulcus, dans son ensemble, est peu variable ne présentant guère qu'une atténuation ou une accentuation des caractères typiques. C'est ainsi, par exemple, que sur les otolithes droits, il peut être encore plus long et plus large que sur le type; il peut y être aussi infra-médian et légèrement ascendant.

L'ouverture de l'ostium est disposition constante à gauche. Sur les otolithes droits, bien que certains éléments soient aussi ouverts que les gauches, l'ouverture y est souvent moins complète et il n'est pas rare même qu'elle n'y soit qu'amorcée; cela est dû au relèvement de la pointe du rostre qui peut se poursuivre par un relief marginal plus ou moins long. Quelquefois aussi la fermeture est déterminée par des formations colliculaires situées le long du profil de la lame excisurale; relief marginal et relief colliculaire sont affaissés vers le haut, près de l'antirostre, laissant ainsi une ouverture plus ou moins étroite. Les arêtes de l'ostium conservent le plus souvent leurs dispositions typiques avec seulement plus ou moins d'accentuation, cependant l'arête supérieure sur les otolithes droits peut être oblique et la forme en accolade de l'inférieure peut faire défaut; à gauche, la divergence des arêtes, quelquefois peu accentuée, est, dans certains cas, plus prononcée que sur le type, ce qui augmente d'autant l'aspect triangulaire de l'ostium. Le colliculum ostial est toujours peu épais, il atteint généralement le bord et dans quelques cas même le dépasse, ce qui détermine des saillies irrégulières le long du profil antérieur; sur l'otolithe droit il forme souvent un exhaussement au niveau de la pointe de l'accolade de l'arête inférieure, ce qui provoque la constitution de deux petites fosses ostiales distinctes, cette disposition est parfois très apparente.

La cauda, de forme et de dimensions constantes peut être relativement plus large que sur le type; son extrémité est rarement rétrécie. Le gradin formé par l'arête inférieure peut être très petit ou même presque effacé. Sur quelques éléments la cauda est suivie d'un court et étroit sillon post-caudal en rapport avec l'affaissement postérieur des crêtes du sulcus et débouchant au fond de la sinuosité rentrante de l'arrière de l'élément; ce sillon post-caudal est horizontal, étroit et superficiel. L'arrondissement de l'extrémité postérieure de la fosse colliculaire caudale est constant, ainsi que la disposition en pointe de sa partie antérieure.

Le collum est constant.

La crête supérieure ne présente guère de variations. Certains exemplaires montrent, surtout dans la région caudale, que la grande épaisseur de la crête est en partie due à l'application contre elle du feuillet colliculaire qui se relève contre la paroi et dont on voit fort bien la tranche. Le même fait est d'ailleurs à signaler pour la crête inférieure. L'ornementation typique est souvent assez effacée, sur quelques éléments cependant elle est grossièrement accentuée.

La constitution de la section supérieure ne varie pas. L'area est parfois plus étroite encore que sur le type au point, dans certains cas, de prendre l'aspect d'un simple sillon; il est assez rare qu'elle débute assez loin de l'antirostre, à l'arrière elle contourne toujours le sulcus. Sur quelques sujets elle est beaucoup plus profonde que sur le type, surtout en son milieu où se forme comme une petite fosse. La zone périphérique varie légèrement de largeur; elle montre parfois une faible ornementation rugueuse.

La crête inférieure présente toujours ses caractères typiques. Il est aussi constant que l'ensemble formé par l'union des deux crêtes soit plus ou moins affaissé à l'arrière au point de présenter parfois une interruption nette; cette interruption est rarement aussi large que la cauda, mais peut par contre être linéaire.

La section inférieure est très constante ne présentant que des variations de largeur de ses parties constituantes. L'ornementation de sa zone excavée est parfois assez accentuée sous forme de tronçons de costules rayonnant de la cauda.

La zone excavée en forme d'U couché est constante de constitution et d'aspect général.

La face externe varie peu. Dans quelques cas l'umbo est cerclé en arrière par deux ou trois tronçons de lignes concentriques.

OBSERVATIONS. — A. Frost décrit et représente un otolithe droit parfaitement typique, en particulier la sinuosité postérieure est nettement indiquée et dessinée. L'auteur ne signale pas le dimorphisme pourtant si marqué dans cette espèce, pas plus que la double formation concentrique constituée par l'union des arêtes et des zones excavées.

Arnoglossus laterna Walb.

(Pl. III)

1906. *Platophrys laterna* Walb. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 72; pl. I B, fig. 30.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,2 ; largeur : 2 ; épaisseur : 0,75.
Poisson. — Longueur : 13 ; hauteur : 4,1 ; épaisseur : 0,65.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subtrapézoïdale allongée; le pourtour n'est pas orné; l'otolithe est plat.

Il existe un dimorphisme assez net. C'est ainsi que l'otolithe droit est échancré à l'arrière, tandis que le gauche est tronqué au niveau de cette même région avec simple ébauche de sinuosité. On trouve encore le dimorphisme, comme nous le verrons plus loin, dans les détails du pourtour, la constitution du sulcus et des aires.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, au fond d'une échancrure (otolithe droit) ou d'une simple ébauche de sinuosité (otolithe gauche) située à l'arrière de l'élément dans le prolongement de l'axe de la cauda.

Le bord est formé inférieurement de deux tronçons s'unissant suivant un angle très obtus postéro-médian; le tronçon antérieur débute par une petite courbure, plus courte sur le gauche que sur le droit, puis devient sensiblement rectiligne; le tronçon postérieur porte de suite après l'angle ventral un indice de concavité. En arrière, le bord se retourne vers le haut et remonte en dessinant un talon sensiblement émoussé, large, saillant et relevé à droite, beaucoup plus réduit et non relevé à gauche; ce talon, sur les deux éléments, forme la partie inférieure de l'échancrure ou sinuosité postérieure. L'échancrure terminale est largement ouverte, très peu profonde et à angle très arrondi; la sinuosité du gauche est de même nature mais beaucoup moins accentuée que l'échancrure.

Le bord dorsal débute en terminant, suivant le côté envisagé, l'encoche ou la sinuosité postérieure; après quoi il se recourbe vers l'avant en dessinant l'angle postéro-dorsal. Cette origine du bord dorsal, jointe à la terminaison du bord ventral, forme la partie postérieure de l'otolithe, sensiblement verticale dans son ensemble, mais bien différente d'aspect suivant l'otolithe considéré, la disposition en troncature étant bien plus marquée à gauche qu'à droite par suite de la faiblesse de la sinuosité et de la réduction du talon postérieur; dans les deux otolithes cette partie postérieure de l'élément présente deux lobes subégaux plus développés cependant à droite qu'à gauche. L'angle postéro-dorsal est voisin d'un droit et son sommet est plus arrondi à gauche qu'à droite.

La partie supérieure du bord dorsal est sensiblement horizontale dans son ensemble. Après l'angle postéro-dorsal elle débute par un court tronçon un peu oblique et rectiligne, puis se poursuit par une faible courbure horizontale et termine en obliquant vers l'antirostre. Ces deux dernières parties en s'unissant forment l'angle antéro-dorsal plus marqué sur l'otolithe droit que sur le gauche bien que très obtus sur les deux éléments.

Le bord antérieur est petit; il est de direction générale moins oblique sur l'otolithe droit que sur le gauche.

L'antirostre est immédiatement situé au pied de la chute du bord dorsal; il est à peine saillant. Il est un peu plus fuyant à gauche qu'à droite.

L'excisura se présente sous la forme d'une très faible inflexion du bord.

Le rostre est peu développé quoique bien distinct. Il se présente sous la forme d'une petite saillie arrondie de direction horizontale, plus marquée à droite qu'à gauche. Sur l'otolithe droit le rostre est nettement moins massif et saillant que le talon postérieur.

La face interne est à peine convexe; la convexité est surtout marquée dans le sens dorso-ventral.

Le sulcus est assez long, médian, horizontal et composé; il est bordé de crêtes en bourrelet en forme de lèvres. Il est plus profond et plus large à droite qu'à gauche.

L'ostium est ouvert au dehors; il est relativement assez large, un peu plus cependant à droite qu'à gauche. Ses arêtes sont à peu près rectilignes avec tendance à concavité pour l'inférieure; l'une et l'autre sont légèrement obliques vers le collum, la supérieure étant un peu descendante et l'inférieure un peu ascendante Le plancher, creusé en fosse longitudinale, est tapissé d'un colliculum à surface irrégulière et à tranches apparentes.

La cauda, plus étroite et beaucoup plus courte que l'ostium, est assez profonde; ses arêtes sont parallèles et tandis que la supérieure, au collum, se continue directement avec celle de l'ostium, l'inférieure y dessine un petit accident en crochet. L'extrémité de la cauda est arrondie et très nette.

Le collum n'est guère précisé que par l'accident des arêtes inférieures du sulcus.

La crête supérieure part de l'antirostre, mais ne prend de netteté qu'à partir du collum; à l'extrémité de la cauda elle s'atténue progressivement tout en ayant tendance à rejoindre la crête inférieure. Elle se présente sous l'aspect d'un petit relief bien marqué, assez large, d'aspect lippu, sans être très élevé; la crête paraît plus développée sur l'otolithe gauche que sur le droit.

La section supérieure porte une area très allongée mais étroite et peu creusée; en avant l'area commence près de l'antirostre et en arrière dépasse la cauda qu'elle contourne pour rejoindre une zone excavée assez semblable à elle portée par la section inférieure; dans cette partie postérieure de son parcours l'area est très superficielle. L'area est assez bien limitée dans sa partie supérieure; son fond est irrégulier. La bordure périphérique est un peu convexe et sans ornementation; à l'arrière elle s'élargit sensiblement.

La crête inférieure, de même nature que la supérieure, s'étend aussi sur toute la longueur du sulcus; elle est relativement large au niveau du collum; vers l'extrémité de la cauda elle s'atténue progressivement. Les deux crêtes, par leur ensemble, forment comme une bordure élevée continue autour du sulcus bien que sensiblement affaissée à l'extrémité de la cauda sur une petite portion.

La section inférieure a une constitution générale qui répond à celle de la section supérieure. Elle porte, en effet, contre le sulcus une zone excavée longitudinale correspondant à l'area;

cette zone commence vers le milieu de l'ostium et s'étend en en arrière au delà de la cauda qu'elle contourne pour rejoindre l'area; elle est notablement moins large que cette dernière; elle est asez bien séparée de la bordure périphérique et son fond est à peu près lisse. La zone périphérique est unie et convexe, sans aucune ornementation.

Par leur union en arrière de la cauda, l'area et la zone excavée de la section inférieure constituent une sorte de gouttière en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus, mais dont le plancher est sensiblement relevé, presque superficiel, au sommet de l'U.

La face externe est très légèrement bombée; elle est parfaitement lisse; la région de l'échancrure postérieure porte un sillon horizontal s'ouvrant dans celle-ci. L'umbo est peu distinct.

VARIATIONS. — La forme subtrapézoïdale peut être plus ou moins modifiée par suite de variations des angles; certains exemplaires semblent aussi plus allongés que le type, quelques autres, par contre, paraissent écourtés. Nous n'avons trouvé sur l'ensemble de notre lot qu'un seul exemplaire à pourtour irrégulièrement ondulé. Quelques otolithes gauches sont échancrés à l'arrière comme le sont normalement les droits.

Les variations du bord ventral dépendent surtout de l'accentuation et de la place de l'angle postéro-médian; sur les otolithes droits il est exceptionnel que cet angle soit repoussé en arrière et soit plus accentué que sur le type, il peut par contre y être à peine marqué; sur les gauches, au contraire, il est assez fréquent que l'angle soit situé très en arrière, mais il est bien rare qu'il ne soit pas distinct, lorsque l'angle est très postérieur le bord est sensiblement horizontal et il se manifeste vers l'arrière une dilatation ventrale qui ne se rencontre jamais sur les droits. La petite courbure antérieure est plus ou moins accentuée selon les sujets. Quant au talon formant lobe postérieur il est plus ou moins large, proéminent ou arrondi, et de direction plus ou moins relevée, tout en conservant ses caractères relatifs selon qu'il s'agisse d'un droit ou d'un gauche; mais, sur les droits, il est toujours plus volumineux et saillant que le rostre. L'échancrure des otolithes droits, où termine le bord, toujours présente, est plus ou moins haute, profonde et ouverte; mais dans les cas où elle est le moins marquée, elle est encore plus apparente en général que la simple sinuosité des gauches qui peut même faire défaut sur d'assez nombreux éléments.

La partie postérieure du bord dorsal, de direction et de conformation à peu près constantes sur l'otolithe droit, peut sur le gauche être oblique dans un sens ou dans l'autre, ce qui modifie la place et l'aspect de l'angle postéro-dorsal. Celui-ci peut être très net, même détaché, ou au contraire être arrondi ou obliquement tronqué.

La partie supérieure du bord dorsal varie relativement peu dans son ensemble, elle est cependant plus ou moins aplatie selon les sujets. Sur les otolithes droits, l'angle antéro-dorsal est souvent accentué, au point parfois de former une véritable bosse quelquefois même relevée. La chute terminale du bord vers l'antirostre peut se rapprocher de la verticale et dans certains cas de bosse accentuée être même oblique vers l'arrière; dans tous les cas cette chute vers l'antirostre est plus courte et plus convexe sur les droits que sur les gauches. Quoique en principe le bord dorsal ne soit pas orné, il peut exceptionnellement montrer une série de quelques ondulations.

Le bord antérieur est quelquefois plus développé que sur le type.

L'antirostre peut être bien distinct et se manifester sous la forme d'une petite bosse; le fait est plus fréquent à droite qu'à gauche.

L'excisura, jamais bien entaillée, est cependant assez nettement indiquée sur quelques sujets.

Sur quelques éléments le rostre présente un développement relativement assez grand; il est alors plus avancé que sur le type mais est toujours à pointe émoussée ou retroussée.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est seulement variable dans ses détails, car ses caractères essentiels présentent assez de constance.

La largeur de l'ostium est assez variable, elle dépend de l'écartement des arêtes à leur début et de l'importance de la concavité de l'arête inférieure; de cela dépend aussi l'étendue de l'ouverture ostiale qui peut être assez ouverte ou, au contraire, sensiblement rétrécie. L'obliquité des arêtes, principalement de la supérieure, est très variable; il est des sujets où elles sont à peu près parallèles et alors presque horizontales et d'autres où elles convergent fortement vers le collum par suite d'une direction très oblique de la supérieure. Le colliculum peut former un îlot parfaitement limité surtout à droite; il s'étend jusqu'au profil excisural et parfois vers le milieu de celui-ci forme une saillie assez développée qui le dépasse.

La cauda peut être encore relativement plus courte et plus rétrécie que sur le type, au point de ne former qu'une toute petite fosse.

Le collum varie dans l'accentuation plus ou moins marquée des accidents qui le déterminent. C'est ainsi que le crochet inférieur peut être très affaissé et dans certains cas très rejeté vers l'arrière; quant à l'accident supérieur il peut être inexistant. Le collum est aussi parfois déterminé par la cessation du colliculum ostial.

La crête supérieure peut être plus nette et plus saillante que sur le type; elle commence plus ou moins près de l'antirostre et sur quelques sujets cesse brusquement à l'arrière; chez quelques autres, au contraire, elle ne marque aucun affaissement à ce niveau et contourne alors l'extrémité postérieure de la cauda pour s'unir nettement à la crête inférieure.

La division de l'aire supérieure en ses deux zones est constante, elle est même quelquefois plus nettement dessinée que sur le type; mais aussi dans des cas qui ne sont pas rares, la région postérieure de l'area présente assez souvent un relèvement très sensible interrompant son union avec la zone excavée de la section inférieure. L'area, à part ce détail, conserve assez bien ses caractères typiques; toutefois elle commence plus ou moins tôt en avant et sa limite supérieure est plus ou moins nette et régulière; elle peut aussi présenter parfois, surtout en arrière, une ornementation granuleuse ou fibreuse rayonnant de la cauda, mais toujours grossière. La bordure périphérique ne présente pas de notables modifications.

La crête inférieure présente les mêmes variations que la supérieure; elle peut être assez large; dans de rares cas elle se poursuit très avant sous la région antérieure de l'ostium. En arrière, elle s'atténue le plus souvent comme sur le type, ou bien s'arrête brusquement, ou bien encore contourne la cauda sans marquer aucun affaissement; dans ce dernier cas le sulcus est totalement bordé par une sorte de petite muraille, du reste la tendance générale consiste en une union des deux crêtes comme nous l'avons indiqué dans l'étude du type.

La section inférieure a une constitution typique très constante; il est cependant à noter que le plancher de la zone excavée peut présenter une ornementation assez grossière de stries rayonnantes. La gouttière en U couché, entourant le sulcus, formée par l'union de l'area et de la zone excavée de la section inférieure, est toujours au moins ébauchée; elle est particulièrement nette lorsque ces deux parties sont très creusées à l'arrière de la cauda, elle est simplement indiquée lorsque le plancher de ces parties est plus ou moins superficiel dans cette région, ce qui est d'ailleurs assez fréquent. L'extrémité postérieure de la zone en U couché est plus ou moins large et sur certains sujets est même presque tangente au bord.

La face externe ne varie que par l'accentuation ou la diminution de son bombement; sur certains exemplaires ce bombement est, en effet, à peu près inexistant, sur d'autres, au contraire, il est très développé au point que l'otolithe posé sur cette face ne soit plus d'aplomb.

OBSERVATIONS. — Les exemplaires représentés par Th. Scott répondent, au moins le gauche, à l'une de nos variations caractérisée par un angle ventral très reculé vers l'arrière; il est à noter que sur cet échantillon l'angle postéro-dorsal est très élevé. Les détails des faces ne sont pas lisibles.

Arnoglossus conspersus Günth.

(Pl. III)

Quelques auteurs ont décrit à côté de l'*Arnoglossus laterna* Walb. une forme voisine sous le nom d'*Arnoglossus conspersus* Günth. Nous avons constitué un lot d'otolithes de ces deux formes en ne prenant pour chacune d'elles que des sujets très bien typés. Comme à l'ordinaire nous avons donc examiné un grand nombre d'otolithes d'*Arnoglossus conspersus* Günth., mais jamais nous n'avons noté entre ceux-ci et ceux d'*Arnoglossus laterna* Walb. des différences dépassant la valeur des variations ordinaires de cette dernière forme, comme le montrent d'ailleurs les quelques figures que nous rapportons sur la planche; aussi d'accord avec la majorité des systématiciens d'aujourd'hui confondons-nous les formes *laterna* et *conspersus* en une seule et même espèce sous le nom d'*Arnoglossus laterna* Walb.

Bothus podas Delar.

(Pl. IV)

1930. *Bothus podas.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 235; pl. IX, fig. 15.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2,6 ; largeur : 1,5 ; épaisseur : 0,6.

Poisson. — Longueur : 16 ; hauteur : 8,2 ; épaisseur : 1.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est à peu près celle d'un parallélogramme un peu plus haut en avant qu'en arrière et à angles arrondis. Le pourtour n'est pas orné. Il existe un très léger dimorphisme, seulement marqué dans la disposition du rostre.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, au fond d'une faible sinuosité rentrante située vers le milieu de la hauteur de l'élément dans le prolongement de l'axe caudal.

Il est à peu près régulièrement elliptique bien qu'un peu bombé à l'arrière.

Le bord dorsal dessine, en partant du fond de la sinuosité postérieure, une bosse obliquement tronquée à peine détachée inférieurement par suite de la faiblesse de la sinuosité; cette bosse fait cependant une certaine saillie, de sorte que le profil général de l'otolithe en arrière est oblique.

Après la bosse qui comprend l'angle postéro-dorsal le bord se recourbe vers l'avant dans une direction horizontale et rectiligne; puis, après s'être très légèrement relevé en dessinant une large bosse antérieure comprenant l'angle antéro-dorsal, il se recourbe vers le bas pour atteindre l'antirostre par une chute oblique. C'est par suite de la présence de cette bosse antérieure que l'otolithe est plus élevé en avant qu'en arrière.

Le bord antérieur est court et situé dans un profil oblique faisant suite à la fin du bord dorsal.

L'antirostre n'est pas distinct; son emplacement n'est reconnaissable que par l'aboutissement de la crête supérieure.

L'excisura est à peine indiquée par un indice de concavité.

La masse rostrale est assez avancée, ce qui détermine l'obliquité du profil antérieur. Elle est un peu en coin, à sommet mousse et de direction horizontale. Le rostre est un peu plus avancé sur les otolithes gauches que sur les droits; c'est là un fait de dimorphisme.

La face interne est convexe.

Le sulcus est médian et horizontal; il est assez long, peu profond et termine à l'arrière assez loin du bord; il est ouvert, composé sans être rétréci et bordé de crêtes en petits bourrelets; sur toute son étendue le plancher est recouvert d'un mince colliculum de surface parfaitement lisse et continue.

L'ostium, de forme quasi-rectangulaire, a des arêtes subparallèles et sensiblement horizontales; la supérieure est à peu près rectiligne, tandis que l'inférieure est légèrement incurvée par le fait qu'elle monte au collum par un petit mouvement.

La cauda, à peine moins longue que l'ostium, est aussi profonde que lui, mais un peu moins large, elle se rétrécit même progressivement vers l'arrière jusqu'à l'extrémité qui se présente en pointe. L'arête supérieure continue sans accident celle de l'ostium, tandis que l'inférieure forme au collum un angle assez marqué par suite du relèvement de l'arête ostiale à ce niveau.

Le collum n'est précisé que par le mouvement de l'arête inférieure du sulcus.

La crête supérieure n'est pas très large; elle est par contre assez saillante et à peu près égale sur tout son parcours; elle commence à l'avant très près de l'antirostre et s'affaisse progressivement au niveau de la pointe rostrale.

La section supérieure porte une area étroite mais large. L'area commence en avant à une certaine distance de la masse antirostrale et termine en arrière à la hauteur de la pointe caudale, elle est un peu effilée à chacune de ses extrémités; en arrière son plancher, qui est partout lisse, est sensiblement relevé; sa limite supérieure est régulière et bien marquée. La bordure périphérique, assez large, est convexe et lisse.

La crête inférieure présente les mêmes caractères que la supérieure. En avant elle commence dès la pointe rostrale.

Bien que les deux crêtes semblent constituer un ensemble entourant le sulcus par l'arrière, elles sont séparées l'une de l'autre au niveau de la pointe caudale par suite de l'affaissement qu'elles y présentent.

La section inférieure a une constitution générale rappelant celle de la section supérieure; cependant la zone excavée, également située contre le sulcus, est moins profonde et bien plus étroite que l'area; elle commence en avant assez près du rostre et termine en arrière près de la pointe caudale; ses deux extrémités sont effilées et en arrière son plancher est sensiblement exhaussé. La bordure périphérique est notablement plus large que celle de la section supérieure; elle est également convexe et lisse.

On peut distinguer ici en arrière, comme chez d'autres Hétérosomes, un indice d'union de l'area et de la zone excavée de la section inférieure pour former une gouttière générale en U couché contournant le sulcus; mais le fait est très peu apparent par suite du relèvement du plancher de ces deux parties à l'arrière et de l'arrêt de leur creusement avant la pointe caudale; ce serait plutôt les arêtes séparant ces zones des bordures périphériques qui auraient ainsi tendance à s'unir.

La face externe est lisse, légèrement concave en son milieu et porte un petit mamelon subcentral qui est l'umbo.

VARIATIONS. — La forme générale varie peu, toutefois on trouve des sujets d'aspect rectangulaire.

Le bord ventral, sur quelques rares sujets, est formé de deux tronçons rectilignes plus ou moins longs, il y a alors tendance à constitution d'un angle ventral toujours fortement obtus et à sommet très mousse; dans les autres cas sa courbure est régulière mais plus ou moins bombée, cependant il est des exemplaires où elle est renflée à l'avant et d'autres où elle y montre une très petite concavité. La sinuosité terminale du bord, toujours très faible, fait quelquefois défaut; sur quelques rares exemplaires existe même à cette place une petite pointe, c'est alors celle-ci qui marque la fin du bord.

Le bord dorsal présente des variations importantes. D'abord, la bosse postéro-dorsale n'est pas toujours tronquée, elle peut être confondue dans une courbure générale de l'arrière. Lorsqu'elle est bien constituée, elle est affaissée ou au contraire élevée; elle est à sommet angulaire ou arrondi.

La portion horizontale du bord dorsal est plus ou moins longue et parfois légèrement convexe; il peut y exister une minuscule ornementation ondulée. Quant à la bosse antérieure elle peut être bien plus massive que sur le type, elle est angulaire ou arrondie; sur certains sujets elle est repoussée très en avant jusque parfois à l'aplomb même du rostre, dans ce cas la partie terminale du bord est verticale au lieu d'être oblique comme sur le type, cela contribue à la forme rectangulaire de certains éléments. C'est dans cette forme rectangulaire que la différence de hauteur entre l'avant et l'arrière atteint son plus haut degré.

Le bord antérieur, considéré dans son ensemble, ne varie guère que dans sa direction, qui est plus ou moins oblique ou même verticale suivant celle de la fin du bord dorsal à laquelle elle s'allie toujours.

L'antirostre ne présente pas de variations.

Sur quelques exemplaires l'excisura se montre sous l'aspect d'une faible échancrure à angle obtus mais à côtés nets et subégaux.

Le rostre est plus ou moins massif; généralement à sommet arrondi comme sur le type, il peut affecter sur certains sujets la forme d'un coin ou encore quelquefois son extrémité peut avoir tendance à relèvement.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est parfois supra-médian; il est relativement plus ou moins long ou large et plus ou moins ouvert à l'avant; son plancher est quelquefois raboteux. Le colliculum, toujours mince, sur quelques sujets déborde en avant le profil antérieur en formant une petite pointe.

L'ostium est quelquefois plus long et plus large que sur le type; il est rare que ses arêtes soient obliques; l'incurvation de l'arête inférieure peut être très sensiblement accentuée.

La cauda est très constante; son extrémité est cependant plus ou moins aiguë et sur certains sujets elle est même très effilée, tandis que sur d'autres elle est au contraire sensiblement arrondie.

L'angle inférieur du collum peut être bien marqué ou, au contraire, presque entièrement effacé, ce qui d'ailleurs est assez rare et ne se rencontre guère que sur les jeunes; quelquefois le collum est aussi précisé par un léger accident des arêtes supérieures.

La crête supérieure est toujours mince; elle peut même être lamellaire par endroits. Il est rare qu'elle ne commence pas dès l'antirostre; l'affaissement postérieur est de règle.

Dans la section supérieure l'area conserve assez bien ses caractères typiques quoique parfois plus étroite; elle peut être peu avancée vers l'avant et sur certains sujets avoir tendance à contourner la cauda bien que très peu creusée à ce niveau; son extrémité postérieure est quelquefois élargie au lieu d'être effilée comme sur le type; sa limite supérieure peut être bien plus marquée que normalement, d'autres fois au contraire elle est très atténuée. La bordure périphérique est très constante, cependant elle porte parfois une série de plis légers correspondant à l'ornementation du bord lorsque celle-ci existe.

La crête inférieure peut être très réduite et même quelquefois à peu près invisible; elle commence toujours près du rostre et s'affaisse constamment à l'arrière.

Il est rare que les deux crêtes s'unissent nettement à l'arrière pour former un ensemble continu tout autour du sulcus; cela ne se produit que lorsque les crêtes ne sont pas affaissées à l'arrière; mais l'affaissement est la règle et sur certains sujets il est accentué au point de déterminer à l'extrémité de la cauda une sorte de creusement en forme de petit canal.

Les variations de la section inférieure sont de même nature que celles de la section supérieure; il est cependant à noter que la zone excavée peut être beaucoup moins profonde encore que sur le type au point parfois d'être presque indistincte; sa limite supérieure peut être à peine dessinée.

La présence d'une zone creusée en U couché entourant le sulcus n'est jamais bien marquée, cependant sur quelques sujets où l'area et la zone excavée inférieure contournent la cauda le fait prend assez de netteté; mais c'est plutôt encore l'union des arêtes séparant ces régions creuses de la bordure périphérique qui donne cette apparence.

La face externe ne varie pas.

OBSERVATIONS. — La figure et la description que A. Frost donne de l'otolithe de *Bothus podas* Delar. sont bien loin de ce que nous avons observé. C'est ainsi que la forme extérieure du sujet qu'il représente ne rappelle en rien le pourtour d'aucun de nos exemplaires; le sulcus est fermé et s'arrête vers le milieu de l'élément tandis que nous l'avons toujours vu très nettement ouvert et assez voisin du bord en arrière. Les seuls caractères de *Bothus podas* que nous trouvons dans le texte et la figure de Frost sont une cauda terminée en pointe et bien plus courte que l'ostium et la présence d'une zone excavée en U couché entourant le sulcus, avec cette différence encore que sur tous nos éléments cette disposition était à peine esquissée. Nous ne pouvons expliquer de telles divergences avec ce que nous avons observé que par une erreur de détermination ou par le fait que A. Frost serait tombé sur une variation bien particulière, son otolithe se rapprochant beaucoup plus du type des Soléidés que de celui des Bothidés.

Rhombus maximus L.

(Pl. IV)

1840. *Pleuronectes maximus.* — E. Krieger, De Otolithis, Dissertatio inauguralis physiologica, Berlin; pl. II, fig. 15 a.

1884. *Rhombus maximus.* — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XXXVI, p. 529; pl. IX, fig. 4.

1901. *Rhombus maximus.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 32; fig. p. 30.

1906. *Bothus maximus* L. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland* Part III, Glasgow, p. 70; pl. I B, fig. 33.

1926. *Bothus maximus* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 157, fig. 57.

1930. *Rhombus maximus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 236; pl. IX, fig. 18.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 7,1 ; largeur : 5 ; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 55 ; hauteur : 31 ; épaisseur : 6.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est d'aspect général pentagonal; elle est très légèrement arquée d'avant en arrière. L'otolithe gauche est plus allongé et moins anguleux que le droit; ce qui constitue un dimorphisme appréciable, dimorphisme qui se retrouve aussi en diverses autres parties de l'élément comme le montrera la description.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au fond d'une très large et peu profonde concavité postérieure dans le prolongement de l'axe de la cauda.

Il est d'allure générale elliptique bien qu'en réalité constitué par deux tronçons curvilignes se coupant vers le milieu de l'élément suivant un angle très obtus fortement aplati et arrondi. En arrière, le bord se relève assez brusquement suivant une direction légèrement oblique vers l'avant et sensiblement rectiligne; en se relevant ainsi le bord forme une saillie en angle voisin d'un droit dont le sommet est assez fortement marqué. Quant à la concavité au fond de laquelle termine le bord elle est large, vaste, arrondie et fort peu profonde.

L'ornementation se compose d'ondulations peu distinctes en avant, mais bien accentuées au milieu et plus encore à l'arrière.

Le bord dorsal débute par un tronçon à direction oblique vers l'arrière qui termine la concavité postérieure de l'otolithe; puis il se recourbe vers l'avant en dessinant une saillie de forme subrectangulaire comprenant l'angle postéro-dorsal. Il suit ensuite une direction rectiligne à tendance concave et légèrement ascendante jusqu'à l'angle antéro-dorsal qui est le point culminant de l'élément. De cet angle, le bord descend à l'antirostre par un tronçon un peu concave et fortement oblique. La position de l'angle antéro-dorsal est plus antérieure sur l'otolithe droit que sur le gauche; son élévation paraît aussi relativement moindre sur le premier; il en résulte que sur le droit, le tronçon antérieur est plus court et plus incliné que sur le gauche.

L'ornementation est peu développée, ne présentant que des traces d'ondulations.

Le bord antérieur est très court; son profil est dans le prolongement de la fin du bord dorsal, c'est dire que le rostre est moins avancé sur l'otolithe droit que sur le gauche.

L'antirostre, noyé dans une bosse aplatie, n'est pas saillant; il est surtout déterminé par l'aboutissement de l'arête supérieure.

L'excisura est une très petite sinuosité rentrante.

Le rostre est bien détaché, massif, horizontal et de forme arrondie mais davantage à droite qu'à gauche.

La face interne est convexe; cette convexité semble être un peu plus forte sur l'otolithe gauche que sur le droit.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne; il est long terminant en arrière assez près du bord, par contre il est étroit et assez profond; il est ouvert, composé et nettement gravé. Sa paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est un peu inclinée.

L'ostium est très long et en forme de couloir. Ses arêtes sont parallèles; cependant la supérieure marque une petite chute au collum, tandis que l'inférieure dessine une légère courbe descendante à son origine en même temps qu'elle se relève un peu au collum. L'ostium est tapissé par un mince colliculum de surface lisse dont la tranche supérieure appliquée contre la paroi forme au-dessous de l'antirostre un relief en bourrelet allongé très marqué; le long du profil antérieur le colliculum se relève un peu constituant ainsi un faible relief marginal.

La cauda est courte, elle est au moins deux fois moins longue que l'ostium. Son arête supérieure dessine une concavité assez accentuée; l'inférieure lui est à peu près parallèle et par suite convexe. En raison de leur direction, les arêtes de la cauda forment avec celles de l'ostium des angles très obtus, assez accusés, mais à sommet très mousse. L'extrémité de la cauda est sensiblement arrondie, bien qu'un peu rétrécie. Le colliculum est très mince et à surface lisse; sa tranche inférieure est assez nette.

Le collum est précisé par les accidents des arêtes et un faible exhaussement du plancher à son niveau; il est un peu étranglé.

La crête supérieure est un relief assez peu développé; elle commence en avant à une certaine distance de l'antirostre et termine en arrière, en s'affaissant, très près de l'extrémité caudale.

La section supérieure porte une area mal limitée sur toute son étendue surtout en haut. L'area est peu creusée; elle commence en avant à une certaine distance de l'antirostre, à ce niveau elle est sensiblement effilée et moins profonde que sur le reste de son trajet; en arrière, elle contourne largement la cauda pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure. Son fond présente une ornementation de stries rectilignes rayonnant de la cauda, croisées par des lignes concentriques au sulcus très légèrement saillantes. La zone périphérique est convexe et sans ornementation, sauf à l'arrière où sont quelques faibles costules.

La crête inférieure n'est qu'un mince relief commençant assez loin de la pointe du rostre; sa saillie et sa largeur sont un peu renforcées au niveau du collum; en arrière elle cesse, en s'affaissant, tout près de la pointe caudale.

La section inférieure porte, comme la supérieure, une zone excavée appliquée contre le sulcus, mais bien plus étroite et tout aussi mal délimitée. En avant, cette zone s'étend en s'effilant jusque vers le tiers antérieur de l'ostium; en arrière, en se rétrécissant un peu, elle contourne la cauda pour s'unir à l'area. Elle est peu profonde et l'ornementation de son fond rappelle celle de l'area. La zone périphérique relativement large, surtout vers le milieu de l'otolithe, porte de courtes costules aplaties, normales au bord et correspondant à l'ornementation de celui-ci.

Par leur union en arrière de la cauda, l'area et la zone excavée de la section inférieure constituent une sorte de gouttière en forme d'U couché, très nette, entourant postérieurement le sulcus; au niveau du sommet de l'U, donc en arrière, le fond de la gouttière est très sensiblement relevé.

La face externe est concave dans son ensemble. Des épaississements, larges et plats, partant du centre de l'otolithe, se dirigent vers les deux angles dorsaux et vers la saillie postéro-ventrale. Entre les deux épaississements postérieurs la face est assez profondément déprimée. Dans la région ventrale sont des costules très aplaties rayonnant du centre vers le bord, elles correspondent à l'ornementation de celui-ci. L'umbo est un large mamelon aplati situé au centre de l'élément.

VARIATIONS. — La forme est éminemment variable. C'est ainsi que des éléments sont hauts et très anguleux, et d'autres, au contraire, bas et très allongés. Le dimorphisme est quelquefois très accentué; on trouve parfois des différences très grandes de taille entre les deux otolithes d'un même sujet.

L'angle médian du bord ventral est variable de position, pouvant être plus ou moins avancé selon les exemplaires; au lieu d'être aplati et arrondi comme sur le type, il est parfois légèrement gibbeux. Il peut être précédé ou suivi d'une sinuosité plus ou moins profonde, longue ou courte, indépendante de l'ornementation générale. Sur certains éléments, l'angle ventral fait défaut; le bord est alors assez régulièrement elliptique.

En arrière, le bord ventral s'élève dans une direction variable; si, en effet, cette direction est le plus souvent oblique en avant, elle est assez fréquemment verticale ou oblique vers l'arrière; il en résulte des aspects assez différents de la partie postérieure de l'otolithe. La saillie postéro-ventrale est plus ou moins développée selon les sujets et située plus ou moins haut; elle est plus ou moins détachée et son sommet est aigu ou arrondi. La large concavité postérieure où termine le bord est le plus souvent conforme au type, mais dans bien des cas elle est très accentuée et quelquefois même à un degré suffisant pour montrer une encoche postérieure plus ou moins angulaire, le cas n'est pas rare; par contre il est des éléments où la concavité fait défaut, l'arrière de l'otolithe est alors rectiligne ou convexe, la fin du bord ventral se situe dans ces cas par la rencontre du prolongement de l'axe caudal avec le profil; ces derniers aspects sont dus en partie à la variation de direction prise par le bord ventral en se relevant à l'arrière.

L'ornementation du bord ventral est très variable; elle peut être nulle; sur certains sujets elle est représentée par un simple mouvement ondulatoire assez régulièrement étendu à tout le bord; d'autres fois ce mouvement est localisé seulement à une partie du bord, soit l'avant contrairement au type, soit le milieu, soit l'arrière. Elle peut être assez régulière, et alors grossière, ou menue; dans quelques cas elle est très irrégulière étant constituée par de fortes dents inégales séparées par des gorges plus ou moins profondément entaillées.

La partie initiale du bord dorsal peut être verticale ou même oblique en avant; dans les cas d'effacement de la concavité postérieure, elle s'allie à la partie terminale du bord ventral pour former avec celle-ci une courbure générale donnant un aspect arrondi à l'arrière de l'otolithe. La saillie postéro-dorsale est de développement et de forme très variables; elle peut se présenter comme une bosse aplatie, arrondie ou faiblement angulaire; elle peut aussi avoir l'aspect d'une corne plus ou moins longue et large, émoussée ou tronquée, de direction horizontale ou oblique. Assez souvent cette bosse postéro-dorsale est située dans un plan dévié vers l'extérieur. L'angle antéro-dorsal est d'accentuation variable; il est parfois noyé dans une courbure générale de l'avant; par contre il peut être très net et même à sommet assez proéminent. Le tronçon faisant suite à l'angle postéro-dorsal est assez souvent parfaitement rectiligne; quant à l'antérieur il peut être rectiligne ou convexe et dans certains cas, assez rares il est vrai, être arrondi au point de comprendre l'angle antéro-dorsal et de chuter à peu près verticalement. Exceptionnellement l'ornementation est plus marquée que sur le type étant constituée par une série de moyennes ondulations globuleuses s'étendant sur tout le bord.

Le bord antérieur est quelquefois plus long que sur le type, cela tient à une grande proéminence du rostre. Parfois le bord n'est pas dans le prolongement de la fin du bord dorsal, formant avec celle-ci un angle très marqué pouvant même atteindre la valeur d'un droit.

La masse antirostrale affecte des formes variées qui sont en rapport avec celles de la fin du bord dorsal et que nous avons précédemment analysées. L'antirostre est quelquefois bien distinct et même dégagé; il se traduit alors sous la forme d'une petite saillie de direction horizontale, aiguë ou non.

L'excisura se montre parfois sous l'aspect d'une entaille arrondie ou angulaire; elle peut même consister en une fente profonde.

Le rostre, toujours de direction horizontale, est parfois bien plus avancé que sur le type; massif comme à l'ordinaire, il est quelquefois d'allure élancée; au lieu d'être arrondi comme dans la majorité des cas, il peut être tronqué, pointu, bilobé ou en forme d'ondulation semblable à celles que le bord ventral porte en arrière de lui.

La convexité de la face interne paraît d'autant plus accentuée que la saillie postéro-dorsale est plus déjetée vers l'extérieur.

Le sulcus, considéré dans son ensemble, est peu variable; il peut être sensiblement plus court et plus large que sur le type; sur quelques sujets il est infra-médian et descendant. Le relief marginal, dû au relèvement du colliculum, esquisse quelquefois une fermeture, mais le fait est assez rare.

L'ostium est assez constant; il peut être un peu plus large que sur le type. La chute collaire de l'arête supérieure est plus ou moins accentuée, elle fait quelquefois défaut; quant à la rampe collaire de l'arête inférieure, elle est parfois marquée au point de provoquer un étranglement d'une certaine longueur surtout lorsqu'en même temps existe un fort accident supérieur; sur quelques éléments la rampe collaire est quasi-indistincte. La courbe antérieure de l'arête inférieure fait quelquefois défaut, c'est assez rare. Le colliculum, toujours mince, a sa tranche supérieure rarement plus marquée que sur le type; cette tranche est parfois indistincte; quant à l'inférieure elle se traduit sur certains sujets comme un fin liséré parallèle à l'arête; la surface du colliculum est parfois légèrement accidentée.

La cauda est parfois plus longue que la moitié de l'ostium; elle est généralement dans le prolongement de l'ostium, cependant sur quelques éléments elle est un peu relevée par rapport à lui. Parfois elle cesse très près du bord et son extrémité peut être un peu acuminée. La courbure des arêtes est assez souvent plus accentuée que sur le type; d'autres fois, au contraire, elle est moins prononcée; les arêtes peuvent aussi affecter des courbures inverses, les deux étant concaves à la fois, enfin sur quelques éléments l'arête inférieure est rectiligne. Les angles formés par les arêtes sont plus ou moins accentués; ils sont parfois accusés au point de prendre l'aspect d'un crochet d'accolade aussi bien en haut qu'en bas; d'autres fois, au contraire, ces accidents sont très atténués, même effacés aussi bien sur l'arête inférieure que sur la supérieure. La paroi supérieure peut être striée verticalement; la surface du colliculum est grossièrement granuleuse sur quelques éléments et sa tranche inférieure peut être très apparente. Sur quelques sujets, où les crêtes sont très affaissées à l'arrière, il existe une dépression post-caudale très obsolète.

Le collum est plus ou moins rétréci selon l'importance des accidents des arêtes.

La crête supérieure est toujours mince et peu saillante, quelquefois même au point de n'être qu'une simple accentuation de l'arête; il est bien rare qu'elle ne soit pas affaissée à l'arrière.

La section supérieure conserve toujours sa constitution typique; toutefois l'area peut affecter un aspect tout à fait irrégulier quant à ses limites, surtout sa limite supérieure; l'area peut commencer parfois très loin en arrière de l'antirostre, dans certains cas au niveau du collum seulement; elle est parfois moins creusée encore que sur le type et son plancher peut être très irrégulier; l'ornementation signalée sur le type fait parfois défaut, son fond peut alors être parfaitement lisse. Le plus souvent l'area contourne l'arrière de la cauda pour rejoindre la zone excavée de la section inférieure; toutefois à ce niveau son plancher se relève, ce qui diminue d'autant l'impression d'union de ces deux parties, en même temps que souvent aussi l'area est notablement rétrécie à l'arrière. La zone périphérique, plus ou moins large selon les sujets, conserve généralement ses caractères typiques; elle est cependant légèrement bossuée sur quelques exemplaires et vers l'arrière peut porter des costules radiantes plus ou moins marquées en rapport avec l'ornementation du bord.

La crête inférieure n'est jamais très développée, mais généralement, comme d'ailleurs sur le type, elle est plus épaisse et plus saillante dans la région collaire.

Exceptionnellement sur quelques sujets les deux crêtes ne s'affaissent pas en arrière; elles s'unissent alors en formant comme une crête générale contournant la cauda et par suite entourant postérieurement le sulcus.

La section inférieure conserve toujours sa constitution typique. Sa zone excavée n'est jamais plus creusée et mieux limitée que sur le type, mais elle peut l'être beaucoup moins; de même cette zone peut prendre origine assez loin vers l'arrière, elle contourne toujours la cauda et son ornementation peut faire défaut. La zone périphérique, très constante comme forme, peut être dépourvue d'ornementation, elle peut être très large et recouverte seulement de très fines granulations.

La gouttière en U couché entourant le sulcus et formée par l'union de l'area et de la zone excavée de la section inférieure est d'aspect constant, mais cependant plus ou moins accentuée à l'arrière par le fait qu'à ce niveau sa profondeur est plus ou moins grande, en même temps qu'elle est plus ou moins large; dans quelques cas même elle y est extrêmement étroite, cela surtout lorsque l'extrémité de la cauda est très voisine du bord.

La concavité de la face externe est augmentée chez les sujets où la saillie postéro-dorsale est fortement déviée; sur quelques éléments elle est plate et même parfois légèrement et irrégulièrement gonflée par un bombement général. L'ornementation, généralement typique, peut faire défaut; il existe parfois quelques costules régulières et longues dans la région antéroventrale. La partie dorsale n'est généralement pas ornée. La région umbonale, toujours lisse, le plus souvent déprimée, est fréquemment entourée de lignes concentriques plus ou moins parallèles au pourtour.

OBSERVATIONS. — La figure que Krieger donne de cet otolithe est inversée; c'est un élément gauche qui nous paraît typique pour autant qu'on puisse en juger par suite de l'extrême petitesse du dessin. L'auteur ne décrit pas l'otolithe.

Koken donne une courte description et une figure d'un otolithe droit; l'une et l'autre sont excellentes. Le sujet représenté est assez voisin de notre texte, cependant nous ferons observer que l'arête supérieure du sulcus ne porte pas l'angle en pointe d'accolade dont nous n'avons jamais constaté l'absence et que la zone excavée en forme d'U couché entourant le sulcus est à peine ébauchée, d'ailleurs il n'est pas fait mention de cette zone dans le texte.

Fryd a publié une excellente figure au trait d'un otolithe droit de cette espèce, qui répond entièrement à notre type. Dans son texte l'auteur fait allusion au dimorphisme de l'élément.

Th. Scott figure deux exemplaires dont les pourtours ne sont nullement typiques, ils sont même très anormaux surtout pour l'un d'eux; quant aux faces elles ne sont pas suffisamment lisibles pour être appréciées. Par contre la description que l'auteur consacre à cet otolithe est bonne; elle montre, en outre, que le dimorphisme ne lui a pas échappé, cependant il reste à ce sujet dans une certaine indécision jusqu'au moment où il aura pu contrôler le fait sur de nombreux spécimens de tailles variées.

J. Sanz Echeverria donne la représentation de la face externe d'un otolithe gauche qui nous paraît typique.

A. Frost représente un otolithe droit; celui-ci répond à certaines de nos variations par la rectitude de l'arrière, l'irrégularité du bord ventral et la très grande hauteur atteinte en avant par le bord dorsal, toutes dispositions qui n'ont rien de constant; par contre la constitution de la face est bien typique. Dans son texte Frost compare cet otolithe à celui de *Rhombus rhombus* L. *(Rhombus lœvis)*; cette comparaison ne convient pas très exactement par la raison que l'auteur rapproche d'un spécimen typique de *R. rhombus* l'élément de *R. maximus* que nous analysons ci-dessus et qui n'est qu'un cas assez spécial; cela doit très certainement provenir de ce que Frost n'a eu en main qu'un seul élément de *R. maximus* au lieu d'en avoir eu un grand nombre comme nous.

Rhombus rhombus L.

(Pl. V)

1901. *Rhombus lævis.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona, p. 32.

1906. *Bothus rhombus.* — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 70.

1915. *Psetta lœvis.* — C. E. Shepherd, On the location of the Sacculus and its contained Otoliths in Fishes, *The Zoologist,* Londres, p. 29; pl. V, fig. 1.

1929. *Bothus rhombus* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de Melilla, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXIX, p. 78; pl. VI, fig. 7 et 8.

1930. *Rhombus lœvis.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 236; pl. IX, fig. 17.

1934. *Scophthalmus rhombus.* — J. R. Norman, A systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata), vol. I, Londres, British Museum, p. 8, fig. 8 E.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 6,3 ; largeur : 4,6 ; épaisseur : 1,1.

Poisson. — Longueur : 30 ; hauteur : 14 ; épaisseur : 3.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe dans son ensemble est sensiblement elliptique, il est relativement plat. Mais comme le dimorphisme existe dans cette espèce, on note certaines différences entre les deux éléments d'un même poisson; c'est ainsi que l'otolithe gauche est plutôt elliptico-orbiculaire avec angles très adoucis, tandis que le droit est nettement elliptique avec des angles plus marqués surtout dans la partie dorsale.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à une légère encoche située à l'arrière de l'élément dans le prolongement de l'axe de la cauda.

Sur l'otolithe gauche le bord a une forme tenant de la circonférence, tandis qu'à droite il est moins courbé et assez régulièrement elliptique. En arrière le bord remonte en dessinant une courbe d'allure un peu circulaire qui forme une petite masse arrondie postéro-ventrale.

L'ornementation est composée d'une très fine ondulation s'étendant à tout le bord, même à la partie remontante.

Le bord dorsal commence au fond de l'encoche postérieure et remonte par un petit tronçon légèrement courbé jusqu'à un angle obtus très mousse où il se retourne vers l'avant; cet angle est l'angle postéro-dorsal. De cette façon se constitue une petite masse dorsale analogue à celle formée par la fin du bord ventral.

L'arrière de l'otolithe se trouve ainsi être formé par la fin du bord ventral et le début du bord dorsal; par suite de la forme de ces deux parties, il revêt dans son ensemble un aspect tronqué d'allure sensiblement rectiligne avec sinuosité médiane rentrante qui n'est autre que l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Sur l'otolithe gauche la partie supérieure du bord, qui fait suite à l'angle postéro-dorsal, est constituée par une courbure d'abord assez faible, mais qui s'accentue progressivement vers l'avant au point de donner à la partie antérieure qui rejoint l'antirostre un aspect arrondi, massif et gibbeux; l'angle antéro-dorsal n'est pas distinct étant noyé dans la courbure générale. — Sur l'otolithe droit, après l'angle postéro-dorsal, le bord remonte en ligne droite jusqu'à un sommet culminant très net qui le partage en deux parties subégales et qui est l'angle antéro-dorsal; de ce sommet le bord rejoint l'antirostre par une longue obliquité rectiligne.

Sur les deux éléments l'ornementation est quasi-nulle.

Le bord antérieur est court sur les deux éléments; il est aussi sensiblement différent sur les deux, marquant ainsi un dimorphisme assez net. A droite sa direction se rapproche davantage de celle de la fin du bord dorsal qu'à gauche.

Sur l'otolithe gauche, l'antirostre est minuscule et arrondi, mais assez bien distinct de la courbure finale du bord dorsal; sur le droit, il est noyé dans l'obliquité rectiligne de la fin de ce bord.

L'excisura, très empâtée par une formation excisurale développée, est à peine sensible, moins encore à droite qu'à gauche.

Le rostre est peu saillant et assez massif; il est à extrémité arrondie et un peu retroussée; sur le gauche il aurait tendance à prendre une forme en menton de galoche.

La face interne sur l'otolithe gauche est fortement convexe, sur le droit elle est plutôt plate.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne; il est long, étroit, ouvert et composé. Le sulcus droit est un peu plus superficiel que le gauche.

L'ostium est d'aspect sensiblement rectangulaire, ses arêtes étant rectilignes et parallèles; son ouverture est assez superficielle, elle est légèrement dirigée vers le haut, un peu plus cependant à gauche qu'à droite. La paroi supérieure est verticale et l'arête qui lui correspond est assez vive, tandis que la paroi inférieure est en plan incliné avec arête très émoussée.

Le colliculum est très mince et s'étend jusqu'au profil des formations excisurales; à droite surtout la tranche supérieure du colliculum forme un relief sous-antirostral assez épais qui se relie à un relief marginal qui a tendance à fermer l'ostium.

La cauda, environ deux fois plus courte que l'ostium, est plus étroite que ce dernier; il semble qu'elle est un peu plus large sur les droits que sur les gauches. Son arête supérieure est concave, tandis que l'inférieure est rectiligne, ce qui détermine une terminaison en pointe de la cauda; l'arête supérieure continue celle de l'ostium en formant une légère convexité, tandis qu'au niveau de l'inférieure il n'existe pas d'accident notable. La cauda, qui cesse assez loin du bord, est suivie d'un sillon post-caudal assez large, superficiel, mal délimité, de direction horizontale et débouchant dans l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est marqué par les faibles accidents du sulcus, et aussi par la diminution assez nette de largeur de la cauda par rapport à celle de l'ostium.

La crête supérieure s'étend sur tout le sulcus; c'est un relief mince, mais très net quoique peu élevé; elle cesse en arrière assez brusquement très près de l'extrémité de la cauda. La tranche de l'otolithe gauche est ornée sur toute son étendue d'un chapelet de très petites granulations.

La section supérieure est convexe dans son ensemble, toutefois cette convexité est plus forte sur l'otolithe gauche que sur le droit. L'area, peu profonde, est de forme semi-circulaire; elle commence un peu en avant du collum et en arrière elle a tendance à s'unir à la zone excavée de la section inférieure en contournant la cauda, mais cette union n'a pas lieu du fait de l'existence du sillon post-caudal qui se rend de l'extrémité de la cauda à l'encoche postérieure, et aussi parce que le fond de l'area se relève à ce niveau; la limite supérieure de la cauda est assez indécise et l'ornementation de son fond, à peu près nulle, ne consiste qu'en stries obsolètes rayonnantes, localisées à sa partie postérieure. La bordure périphérique, assez convexe et plus large que l'area, est sans ornementation; elle est également interrompue, en arrière, par le sillon post-caudal.

La crête inférieure est moins marquée que la supérieure; celle de l'otolithe droit est surtout développée dans sa partie postérieure, cela est dû moins à sa saillie propre qu'à la présence de la zone excavée située au-dessous d'elle. La tranche de la crête gauche est ornée d'un chapelet de granulations. La crête inférieure s'arrête brusquement vers la pointe de la cauda.

Les crêtes supérieure et inférieure ne se rejoignent pas en arrière de la cauda, étant coupées à ce niveau par le passage du sillon post-caudal; elles ne forment donc pas un ensemble contournant le sulcus comme sur beaucoup de Poissons hétérosomes.

La section inférieure est plus convexe sur l'otolithe gauche que sur le droit. Sur les deux éléments elle porte une zone excavée assez analogue à l'area, en forme de demi-lune, accolée à la moitié postérieure du sulcus; toutefois sur l'otolithe droit cette zone s'étend un peu sous l'ostium en devenant de plus en plus superficielle; en arrière elle atteint l'extrémité de la cauda qu'elle ne contourne pas parce que son plancher s'exhausse et aussi du fait de la présence du sillon post-caudal. La zone excavée est assez large sous la cauda, mais assez mal délimitée; son fond est granuleux. La bordure périphérique est assez large et convexe; son ornementation est faible; elle consiste en quelques costules normales au bord et correspondant aux ondulations de celui-ci.

L'area et la zone excavée de la section inférieure ne s'unissant pas en arrière de la cauda, il n'existe pas dans cette espèce de zone en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus.

La face externe de l'otolithe gauche est concave en son milieu, ses bords étant régulièrement relevés; celle du droit est relativement plane dans son ensemble avec un léger bombement semi-elliptique de sa portion ventrale. L'ornementation, assez irrégulière, se réduit à quelques courtes costules correspondant aux ondulations du bord.

VARIATIONS. — La forme générale est plus ou moins allongée quel que soit l'otolithe envisagé; c'est ainsi que des deux côtés on trouve des sujets assez ramassés et d'autres, au contraire, qui semblent élancés vers l'avant; quelques-uns sont aussi plus élevés que le type, toute proportion gardée.

Le bord ventral de l'otolithe gauche peut être un peu moins circulaire que sur le type et tendre ainsi vers l'ellipse; il est assez rare qu'il soit plus arrondi; sa partie antérieure est quelquefois aplatie, il y a alors légère ébauche d'angle ventral. Sur l'otolithe droit le bord ventral paraît plus constant; il conserve généralement son aspect elliptique et allongé et ce n'est qu'exceptionnellement, sur des sujets très courts, qu'il est un peu rectiligne à l'avant.

La petite masse postéro-ventrale formée par la partie remontante du bord ventral est plus ou moins développée; dans certains cas elle est très réduite et même quelquefois très effacée; par contre il est des sujets où elle prend un aspect nettement gibbeux; généralement arrondie elle affecte parfois une forme un peu allongée à sommet assez net, sur quelques sujets elle est tronquée à l'arrière. L'encoche où termine le bord existe toujours, mais elle est située plus ou moins haut, pouvant être jusqu'au-dessus de l'arête supérieure du sulcus; elle est aussi plus ou moins accentuée, sur quelques sujets elle est à peine distincte se confondant avec les sinuosités voisines; lorsqu'elle est bien marquée elle est à sommet arrondi ou angulaire. Elle est souvent limitée par deux lèvres plus ou moins saillantes et dentiformes.

L'ornementation manque parfois sur la partie horizontale du bord comme sur la masse postéro-ventrale; par contre, il est des éléments où, sur ces mêmes parties, elle est très développée et constituée par des ondulations nombreuses et régulières.

Le bord dorsal conserve toujours son allure typique. Sa partie postérieure forme toujours une masse plus ou moins arrondie et volumineuse renfermant l'angle postéro-dorsal; il est assez rare que cette masse soit peu marquée. Quant à l'angle postéro-dorsal, le plus souvent très obtus et à sommet mousse comme sur le type, il peut être plus ou moins aigu et à sommet pointu et quelquefois être accentué au point de former une sorte d'expansion.

L'arrière de l'otolithe varie un peu dans sa direction générale suivant la forme et la direction de ses parties constituantes; c'est ainsi que quelquefois il est vertical et que, sur quelques exemplaires, il est même oblique vers l'arrière. Sa longueur varie beaucoup; il est généralement court, cependant on en trouve de très longs donnant l'aspect de troncature postérieure. Il est d'ordinaire rectiligne dans son ensemble, mais nous en avons trouvé de convexe.

La partie supérieure du bord dorsal, sur l'otolithe gauche, est assez variable dans le degré de sa courbure; mais, même sur les exemplaires les plus allongés, sa partie antérieure donne toujours l'impression de bosse arrondie et massive plus ou moins avancée dans laquelle l'angle antéro-dorsal peut marquer sa présence; lorsque l'angle antéro-dorsal est net, cette région du bord est constituée par deux tronçons pouvant affecter une allure rectiligne, la rectitude est toujours fréquente pour le tronçon antérieur. Sur l'otolithe droit, qui varie sensiblement d'élévation selon les sujets, l'angle antéro-dorsal existe toujours et il est même parfois très accusé quoique restant le plus souvent obtus et mousse; quelquefois il est précédé d'une petite sinuosité qui le souligne d'autant en lui donnant alors un aspect un peu aigu; le tronçon antérieur descendant à l'antirostre est toujours rectiligne, mais plus ou moins oblique suivant que l'élément est lui-même plus ou moins allongé.

Le bord dorsal n'est jamais très orné et quand il l'est c'est vers l'arrière que se trouvent quelques petites ondulations dentiformes.

Le bord antérieur n'est jamais très développé; sur l'otolithe droit, il paraît moins variable que sur le gauche.

Il est fort rare que sur l'otolithe gauche la petite masse constituant l'antirostre ne soit pas distincte, cependant on trouve quelques exemplaires, surtout ceux de forme allongée, où elle est peu perceptible. A droite, au contraire, il est assez exceptionnel que l'antirostre ne disparaisse pas dans le pied du tronçon antérieur du bord dorsal, mais on peut en trouver d'assez distinct.

L'excisura est toujours peu développée étant constamment encombrée par une formation excisurale; pourtant sur quelques exemplaires elle se traduit par une légère encoche plus ou moins anguleuse.

Le rostre est plus ou moins avancé. Il est exceptionnel qu'il ne soit pas au moins un peu retroussé; quelquefois une lamelle excisurale s'isole pour accentuer cet aspect. Sur un sujet nous avons trouvé un rostre nettement rectiligne et situé relativement bas.

La convexité de la face interne de l'otolithe gauche et l'aplatissement de celle du droit sont des caractères très constants qui ne varient que dans de très faibles limites.

Le sulcus, considéré dans son ensemble, n'est pas très variable; toutefois il peut présenter une certaine convexité ventrale. Le sulcus droit est parfois plus superficiel encore que sur le type.

L'ostium varie peu; cependant il est à noter que sur bien des sujets, particulièrement des gauches, sa partie antérieure tend à se courber vers le haut beaucoup plus que sur le type, ses arêtes, alors, tout en se pliant à cette accentuation de courbure, restent parallèles. Le colliculum conserve ses caractères typiques, les reliefs sous-antirostral et marginal n'étant bien marqués que sur les otolithes droits.

Le rapport des longueurs de l'ostium et de la cauda ne varie guère. La cauda n'est pas toujours dans le prolongement de l'ostium; lorsque cet état est réalisé le sulcus prend un aspect concave vers le haut. L'arête inférieure peut être convexe, ce qui diminue d'autant la largeur de la cauda pourtant déjà assez étroite. Les accidents que ses arêtes forment en rencontrant celles de l'ostium sont quelquefois plus accentués que sur le type; par contre, sur certains sujets, ils sont assez effacés et même parfois à peu près nuls. La cauda termine plus ou moins loin vers l'arrière et son extrémité est toujours assez acuminée. Le sillon post-caudal est toujours présent et d'allure typique.

Le collum est quelquefois très peu distinct; on ne peut souvent le situer que par le commencement de la convexité qui surmonte la cauda.

La crête supérieure est souvent assez peu accentuée au point de perdre son caractère de netteté sur certains éléments; elle cesse toujours très près de la pointe caudale. L'ornementation de la tranche de l'otolithe gauche peut faire défaut.

Sur l'otolithe gauche la convexité de la section supérieure peut être plus accentuée que sur le type; sur le droit, une convexité bien marquée est plutôt rare et lorsqu'elle l'est elle intéresse surtout la bordure périphérique. Sur les deux éléments, l'area est toujours de position et de conformation très constantes; sur certains exemplaires le fond de l'area est granuleux ou strié, tranchant alors nettement du reste de la surface de la section. La bordure périphérique est très constante et toujours plus large que l'area; elle présente quelques costules en arrière, lorsque l'origine du bord dorsal est lui-même orné d'ondulations.

La crête inférieure ne présente guère de variations, si ce n'est que sa portion postérieure, sur l'otolithe droit, peut encore être plus développée que sur le type.

Assez rarement les crêtes supérieure et inférieure s'unissent en arrière de la cauda pour former un ensemble continu entourant postérieurement le sulcus; dans ces cas le sillon post-caudal est à peu près indistinct.

La section inférieure présente toujours sa constitution typique. La zone excavée est ordinairement moins profonde sur les otolithes gauches que sur les droits, sur quelques-uns d'entre eux même elle est superficielle, au point même d'être presque indistincte; elle est parfois mieux délimitée que sur le type, mais elle n'est jamais plus large. Elle est plus ou moins longue par le fait qu'elle peut ne commencer qu'au collum et cesser avant la pointe caudale. La bordure périphérique est très constante et son ornementation est toujours en rapport avec celle du bord.

D'une façon générale l'area et la zone excavée de la section inférieure ne s'unissent pas en arrière de la cauda pour former une zone creuse en forme d'U couché contournant le sulcus comme cela existe chez des espèces voisines; cependant, bien que rare, le fait se produit sur quelques éléments; il a lieu lorsque les fonds de l'area et de la zone excavée de la section inférieure ne sont pas trop déprimés à l'arrière et que le sillon post-caudal est absent ou très obsolète; en outre, sur quelques éléments où le sillon est encore un peu marqué la zone en U, sans être bien dessinée, est cependant plus ou moins ébauchée.

La face externe conserve ses caractères typiques sur les deux éléments, mais le bombement relevé sur l'otolithe droit est parfois suffisant pour donner une apparence de convexité à la face. Sur les sujets à pourtour très orné les costules ornementales sont plus accentuées que sur le type.

OBSERVATIONS. — Sans le représenter C. Fryd décrit très succinctement l'otolithe de *Rhombus rhombus* L. en même temps que celui de *Rhombus maximus* L.; à tort il dit que ces éléments sont *très* semblables.

Th. Scott ne donne pas une figure de cet otolithe; il le cite à la suite de la description de celui de *Rhombus maximus* L., le disant à tort semblable à ce dernier.

C. E. Shepherd donne une figure de cet élément, mais dont on ne peut guère apprécier que le contour; elle s'applique à une variation de forme courte à troncature postérieure rectiligne très accentuée. L'élément est représenté inversé.

Les deux figures et la description données par J. Sanz Echeverria sont très bonnes et parfaitement typiques; il est cependant à signaler que l'excisura y est nette et dépourvue de formations excisurales, fait exceptionnel, et que le sillon post-caudal est àbsent, fait également bien rare. Dans son texte l'auteur fait allusion au dimorphisme.

A. Frost représente un otolithe droit qui nous a paru bien typique; le sillon post-caudal n'y est cependant pas représenté.

J. R. Norman, sans le décrire, donne une assez bonne figure au trait d'un otolithe droit de cette espèce; le sillon post-caudal n'y est pas représenté.

Lepidorhombus whiff Walb.

(Pl. V)

1906. *Lepidorhombus whiff* Walb. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 71; pl. I B, fig. 31 et 32; pl. II B, fig. 1 à 5; pl. V, fig. 1 et 2.

1926. *Lepidorhombus whiff* Walb. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 157, fig. 59.

1930. *Lepidorhombus megastoma.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 235; pl. IX, fig. 16.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 6 ; largeur : 3,7 ; épaisseur : 1,3.

Poisson. — Longueur : 28; hauteur : 8 ; épaisseur : 2.

DESCRIPTION DU TYPE. — Il existe dans cette espèce un dimorphisme très net. L'otolithe droit est de contour elliptique avec face externe convexe; le gauche est plutôt subtriangulaire par suite de troncature postérieure avec face interne convexe. Les deux éléments sont sensiblement allongés et plats.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, à une sinuosité située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de l'axe de la cauda.

Sur les deux éléments, le bord est régulièrement elliptique sur toute son étendue; il est seulement un peu plus bombé à gauche qu'à droite. La sinuosité où il termine est plus développée et profonde à droite qu'à gauche; elle est inférieurement limitée par une saillie légèrement angulaire correspondant à la fin de la courbure du bord ventral, cette saillie de direction horizontale est bien plus forte sur l'otolithe droit que sur le gauche où elle est arrondie et très mousse. Le bord est assez épais à droite tandis qu'il est mince à gauche.

A l'arrière, surtout à gauche, existe un très vague mouvement ondulatoire; le reste du bord n'est pas orné.

Le bord dorsal débute au fond de la sinuosité terminale du bord ventral; de là il se dirige vers le haut dans une direction sensiblement oblique sur l'otolithe droit, plutôt verticale à gauche, il atteint ainsi l'angle postéro-dorsal où il se recourbe vers l'avant. Dans ce parcours, aussitôt après la sinuosité initiale, il dessine une saillie suivie d'une autre sinuosité; ces accidents sont plus accentués à droite qu'à gauche. Quant à l'angle postéro-dorsal, il est peu saillant, obtus à droite et voisin d'un droit à gauche; son sommet est assez arrondi.

L'arrière de l'otolithe est sensiblement arrondi à droite, plutôt rectiligne et tronqué à gauche; il comprend trois saillies irrégulières séparées par deux sinuosités.

La partie supérieure du bord dorsal, sur les deux éléments, est d'aspect général elliptique sans indication d'angle antérodorsal; elle est assez épaisse et sans ornementation.

Le bord antérieur est court. Sur l'otolithe gauche son profil est assez exactement dans le prolongement de la fin du bord dorsal, ce qui lui donne un aspect fuyant vers l'avant; cette disposition ne se présente pas à droite.

L'antirostre droit est saillant, dégagé, assez développé et pointu; il est de direction horizontale. L'antirostre gauche est moins distinct, réduit et non saillant étant masqué par une lamelle excisurale qui s'unit à lui.

A droite l'excisura est bien nette et de forme angulaire; son côté supérieur est court, rectiligne et libre; l'inférieur est long et porte une lamelle excisurale peu développée lui donnant un aspect sinueux. A gauche l'excisura n'est guère ouverte, étant très encombrée par une formation excisurale qui s'étend jusqu'à l'antirostre qu'elle englobe.

Le rostre est très saillant, mais arrondi à son extrémité; il est de direction horizontale. Il est sensiblement plus massif et émoussé à gauche qu'à droite.

La face interne de l'otolithe droit est très peu convexe, sauf sur les bords; elle est pour ainsi dire plate. Celle du gauche, au contraire, est franchement convexe.

Le sulcus est médian et horizontal; il est assez long et large et moyennement profond dans l'ensemble; il est ouvert et composé. Il semble relativement plus long à gauche par suite de la troncature de l'arrière qui rapproche le pourtour de l'extrémité caudale.

L'ostium est largement ouvert sur l'otolithe droit, tandis que son ouverture est un peu rétrécie à gauche. Son arête supérieure est rectiligne, tandis que l'inférieure qui lui est parallèle dans son ensemble a légère tendance à concavité; cette dernière se relève un peu au collum en formant vaguement la branche antérieure d'un crochet. L'ostium est assez profond et tapissé par un mince colliculum dont la tranche supérieure, relevée contre l'arête, forme un relief assez net parallèle à celle-ci.

La cauda, bien plus courte que l'ostium, a la forme d'une fosse elliptique; elle s'arrête assez loin du bord et son extrémité est arrondie; ses arêtes continuent celles de l'ostium en formant un léger crochet à droite et à peu près sans accident à gauche. Le plancher de la cauda se continue directement avec celui de l'ostium.

Le collum est déterminé à droite par les crochets des arêtes; il marque même un certain rétrécissement du sulcus. A gauche sa place est de beaucoup moins bien précisée.

La crête supérieure est plus développée sur l'otolithe droit que sur le gauche; sur les deux elle commence dans le voisinage de l'antirostre, suit exactement l'arête et, en arrière, contourne l'extrémité de la cauda pour se souder à la crête inférieure; dans cette dernière région elle présente toutefois un certain affaissement. Sur l'otolithe droit la crête est très épaisse surtout à sa base et principalement le long de la cauda, elle est assez saillante mais sa tranche n'est pas coupante; à gauche, par contre, elle est peu visible en avant ne s'accentuant que sur la cauda.

La section supérieure comprend une area large et assez profonde surtout à droite; cette area commence en avant vers le milieu de l'ostium d'une façon un peu acuminée et contourne en arrière la cauda pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure, sa limite supérieure est nettement tracée et assez régulière; l'ornementation de l'area consiste en avant en un petit amas de granulations, puis en stries obliques et parallèles en forme de hachures, devenant nettement rayonnantes en arrière. La bordure périphérique est relativement large et renflée, un peu plate cependant dans sa partie antérieure où elle est aussi plus large; elle est sans ornementation.

Sur l'otolithe droit la crête inférieure est assez nette, tandis que sur le gauche elle n'existe pour ainsi dire pas, sauf sur une petite longueur près de l'extrémité caudale. Sur les deux éléments cette crête se joint à la supérieure pour entourer la cauda. Sur l'otolithe droit la crête prend origine près du rostre, et porte vers le collum un gros empâtement longitudinal.

En somme dans cette espèce les crêtes supérieure et inférieure, sur l'otolithe droit, ont tendance à former par leur union un ensemble continu encerclant le sulcus par l'arrière bien que présentant un certain affaissement à ce niveau. Sur l'otolithe gauche cette disposition est moins bien marquée.

La section inférieure porte contre le sulcus une zone excavée peu profonde qui répond à l'area et avec laquelle elle a quelque ressemblance. Cette zone prend naissance à droite près du rostre et d'une façon acuminée et sur le gauche seulement vers l'aplomb du collum, au niveau de cette origine la zone est assez superficielle; de là elle s'étend vers l'arrière en s'élargissant progressivement et contourne la cauda pour s'unir à l'area; son ornementation se réduit à quelques hachures assez obsolètes dans sa partie ventrale et de stries rayonnantes en arrière. La zone périphérique est peu convexe et assez indistinctement séparée de l'excavation dans la région ventrale.

L'union de l'area et de l'excavation de la section inférieure constitue une gouttière en forme d'U couché qui entoure le sulcus à l'arrière, mais qui est beaucoup plus nette sur l'otolithe droit que sur le gauche.

La face externe de l'otolithe droit est convexe, le maximum de convexité étant dans la région umbonale, tandis que celle du gauche est concave malgré la présence d'épaississements irréguliers. L'ornementation de la face est nulle sauf sur le droit où quelques sillons profonds correspondent aux sinuosités du pourtour.

VARIATIONS. — Sur les deux éléments la forme générale est plus ou moins élevée ou allongée, tout en conservant pour chacun d'eux son allure propre.

Sur les deux éléments le bord ventral est assez constant, il est seulement plus ou moins courbé pouvant même prendre un aspect circulaire sur de rares exemplaires; sur quelques sujets, par contre, il est aplati vers sa région moyenne, ce qui détermine parfois la présence de deux angles fort obtus. Vers l'avant la courbure du bord se relève plus ou moins ce qui modifie d'autant la forme du rostre. A l'arrière sur des otolithes gauches le bord se relève quelquefois assez brusquement par une courbure d'allure différente de celle qui constitue le bord sur le reste de son parcours; il peut en résulter, à ce niveau, la formation d'une bosse ou gibbosité, simple ou bifide, arrondie ou acuminée, limitée en haut par la sinuosité où termine le bord; cette disposition ébauche la troncature postérieure de l'otolithe. Un relèvement analogue du bord peut être constaté sur l'otolithe droit, mais c'est assez rare.

La sinuosité où termine le bord ventral fait rarement défaut; quand elle manque on trouve quelquefois à sa place un très faible mamelon qui marque alors la fin du bord ventral. Elle est toujours peu développée sur les otolithes gauches, quelquefois même à peine ébauchée; elle est généralement médiane, mais comme elle se trouve dans le prolongement de l'axe de la cauda elle suit les variations d'inclinaison de celle-ci, on en trouve ainsi qui sont très basses; elle varie beaucoup d'importance et de forme, elle est à sommet aigu ou obtus. Quant à la saillie terminale du bord ventral, située immédiatement au-dessous de cette sinuosité, elle est toujours très faible à gauche sauf les cas de brusque retournement décrits ci-dessus, elle y fait même assez souvent défaut l'élément prenant généralement alors un aspect arrondi à l'arrière; à droite, au contraire, il est rare que la saillie manque, quand elle existe son développement est bien variable pouvant aller jusqu'à former un cône très net; elle est à sommet plus ou moins aigu, quelquefois même très pointu, nous en avons vu de bifides; l'importance de la saillie dépend uniquement du degré de profondeur de la sinuosité terminale du bord ventral; sa direction est toujours horizontale.

Le bord ventral est quelquefois plus orné que sur le type, des ondulations pouvant s'étendre sur toute sa longueur, mais c'est généralement en arrière qu'elles sont le plus développées, elles peuvent y être assez irrégulières. Quelques éléments sont sans ornementation.

La partie initiale du bord dorsal conserve ordinairement ses caractères typiques, mais plus ou moins accentués selon les sujets; d'une façon générale ses divers accidents sont toujours beaucoup plus marqués à droite qu'à gauche. C'est ainsi que la sinuosité supérieure peut être très développée sur certains éléments, tandis que sur d'autres elle est très effacée n'étant représentée que par une très légère ébauche. Quant à la saillie qui précède cette sinuosité et qui suit immédiatement celle où termine le bord ventral, elle présente des formes très diverses : mousse ou aiguë, massive ou ténue, longue ou courte; comme les sinuosités entre lesquelles elle est située elle peut être très réduite, le fait se présente quelquefois à droite, il est de beaucoup plus fréquent à gauche. L'angle postéro-dorsal est plus ou moins accentué, arrondi ou pointu, selon les sujets; il est le plus souvent assez saillant, mais davantage à droite qu'à gauche, sur quelques sujets droits il arrive même à former une sorte de corne assez bien détachée parfois même recourbée. Sur quelques rares éléments l'angle postéro-dorsal est situé très en avant, il forme alors généralement un sommet culminant.

La forme de l'arrière de l'otolithe dépend évidemment de celles des accidents que nous venons de décrire, ainsi que de ceux constituant la fin du bord ventral; quand tous ces accidents sont faibles ou à peine ébauchés l'arrière est arrondi ou rectiligne et comme tronqué, dans ces cas le profil est lisse ou orné de petites ondulations assez régulières; au contraire, quand les accidents sont très développés l'arrière peut prendre un aspect très déchiqueté, cela ne se produit guère que sur les otolithes droits.

La partie supérieure du bord dorsal conserve généralement sa courbure typique, cependant sa portion antérieure peut être sensiblement rectiligne et alors assez inclinée vers l'avant; sur quelques éléments, au lieu d'être courbée, la partie supérieure du bord est rectiligne et à peu près horizontale se continuant en avant par une courbe circulaire rejoignant l'antirostre. L'angle antéro-dorsal est quelquefois indiqué et sur certains éléments il est même très net; lorsqu'il est situé très en avant la portion antérieure du bord est courte et presque verticale, lorsqu'il est très reculé cette même portion est longue et très oblique.

La partie supérieure du bord dorsal est quelquefois ornée; l'ornementation consiste alors en quelques ondulations pouvant prendre l'aspect de découpures en certains cas.

Le bord antérieur est parfois relativement plus long que sur le type ce qui est en rapport avec un allongement du rostre Quelquefois à droite le profil prolonge la fin du bord dorsal, mais c'est assez rare; c'est, au contraire, presque toujours la règle à gauche.

L'antirostre droit est rarement plus réduit que sur le type, cependant il existe des exemplaires où il est très peu marqué et quelques-uns où il est noyé dans le profil; il est rare qu'il soit arrondi et de direction relevée. L'antirostre gauche n'est que rarement dégagé, lorsqu'il l'est il se traduit sous la forme d'une petite masse arrondie; par contre il est des sujets où il est encore plus noyé dans le profil que sur le type, l'avant de l'otolithe présente généralement alors un aspect fuyant.

L'excisura de l'otolithe droit est quelquefois obstruée par des formations excisurales, mais cela est peu commun; lorsqu'elle est nette les lamelles portées par son côté inférieur sont plus ou moins développées. A gauche la présence d'une encoche excisurale est exceptionnelle; quant au profil du bord il y est rectiligne, convexe ou concave.

Le rostre, toujours robuste et saillant, est parfois plus avancé que sur le type; sur quelques sujets, par contre, il est très court. Il est quelquefois tronqué et sur quelques éléments il est retroussé à son extrémité et cela aussi bien à droite qu'à gauche.

La face interne sur les deux éléments conserve toujours très exactement ses caractères typiques.

Le sulcus, sur quelques éléments, est un peu infra-médian et, parfois aussi, un peu descendant. Il est sensiblement plus long sur les sujets allongés que sur ceux de forme raccourcie; nous avons rencontré un sujet où il atteignait à peine la moitié de l'otolithe.

L'ostium est assez peu variable. Son arête supérieure, sur bien des exemplaires, dessine une chute marquée au collum amorçant ainsi un crochet supérieur; l'arête ventrale est assez souvent plus concave que sur le type. Le plancher se relève quelquefois beaucoup au niveau de l'ouverture.

La cauda est très constante si ce n'est qu'elle est plus ou moins elliptique ou même orbiculaire selon les sujets; quelquefois ses arêtes sont nettement parallèles, elle prend alors un aspect en couloir. L'arête supérieure peut continuer celle de l'ostium sans aucun accident, tandis que parfois l'accident qu'elle forme avec cette dernière est très accentué; de même l'accident en crochet formé par l'arête inférieure avec celle de l'ostium est souvent émoussé et parfois absent, les deux arêtes se continuent alors en ligne droite.

Le collum conserve en général ses caractères typiques étant toujours plus net à droite qu'à gauche, cependant il y a des otolithes gauches où il est assez bien précisé et des droits où par contre il est très flou.

La crête supérieure ne présente guère de variations, cependant à droite elle n'est pas toujours aussi nette que sur le type sauf sur la cauda où elle est toujours assez saillante. En arrière elle peut être affaissée au point de ne pas se souder à la crête inférieure, les deux arêtes sont alors séparées par un espace plus ou moins long qui concorde généralement avec la présence d'une gouttière post-caudale.

La section supérieure conserve toujours sa constitution typique, mais les dimensions et la profondeur de l'area sont variables; sur quelques éléments l'area ne commence qu'au delà du collum et sa limite supérieure peut être très floue; son ornementation sur certains exemplaires est peu visible, d'autres fois au contraire elle est plus accusée que sur le type tout en restant composée des mêmes éléments. La zone périphérique est sans grande variation; cependant sur quelques éléments, surtout lorsque existe un affaissement des crêtes en arrière de la cauda, existe une ébauche mal circonscrite de sillon post-caudal aboutissant au dehors dans la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal.

La crête inférieure ne présente guère de variation; sur l'otolithe gauche elle n'est jamais plus développée que sur le type; nous avons même vu quelques rares sujets où elle faisait totalement défaut.

L'union des deux crêtes en arrière de la cauda a toujours lieu dans les mêmes conditions que sur le type.

La section inférieure est très constante et les différentes parties qui la constituent se présentent ordinairement avec les mêmes caractères que sur le type; quant à l'union de l'area avec l'excavation de la section inférieure elle n'est jamais plus accentuée que sur le type, mais elle est toujours au moins ébauchée si elle n'atteint pas un complet développement.

La face externe ne présente pas de variations notables.

OBSERVATIONS. — Les otolithes que Th. Scott représente dans sa planche I B sont assez illisibles pour être convenablement appréciés, l'un d'eux cependant nous paraît bien orné, beaucoup plus que nous n'en avons jamais rencontrés. Les figures des planches II B et V ne sont valables que pour le contour qui nous paraît typique pour quelques-unes et devant être rapporté à des variations pour les autres. Dans son texte l'auteur indique nettement l'existence du dimorphisme et insiste avec raison sur la grande variabilité des caractères surtout de ceux du pourtour. Sa description et ses observations conviennent donc parfaitement.

Des figures données par J. Sanz Echeverria on ne peut apprécier que le pourtour qui nous a paru concorder avec certaines de nos variations.

La description et la figuration données par A. Frost nous semblent bien particulières. Jamais, en effet, nous n'avons rencontré d'éléments de la forme qu'il indique ni présentant une ornementation dorsale aussi accentuée ; la troncature postérieure est de direction inverse de celles que nous avons vu et jamais, enfin, nous n'avons rencontré de sulcus fermé; d'ailleurs ce dernier caractère est loin d'être celui d'un Bothidé, famille à laquelle appartient le poisson dont nous étudions ici l'otolithe, le sulcus y étant toujours ouvert.

Lepidorhombus boscii Risso.

(Pl. VI)

1926. *Lepidorhombus boscii* Risso. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 157, fig. 60.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 7,2 ; largeur : 5,1 ; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 29 ; hauteur : 9,7 ; épaisseur : 2,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — Le dimorphisme est très accusé dans cette espèce. L'otolithe droit est elliptico-orbiculaire et sa face externe est convexe; le gauche est ovoïde et sa face externe est concave. Chez les deux la forme est assez élevée.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, au niveau d'une tubérosité située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda.

Le bord est de courbure générale elliptique, mais un peu plus bombée sur l'otolithe gauche que sur le droit. La tubérosité où il termine est bien plus massive à droite qu'à gauche; sa base est élargie et elle est assez bien détachée étant précédée et suivie d'une légère dépression; son sommet est arrondi et elle est de direction nettement horizontale.

Le bord n'est pas orné.

Le bord dorsal dès son origine, qui se fait à la tubérosité postérieure, dessine une légère sinuosité rentrante; puis, sur l'otolithe droit, il continue par une courbure elliptico-circulaire régulière qui le conduit à l'antirostre, tandis qu'à gauche il continue par une courbe sensiblement circulaire à laquelle fait directement suite un tronçon rectiligne qui s'abaisse progressivement jusqu'à l'antirostre.

Il n'y a ni formation d'angles, ni ornementation.

Le bord antérieur est court; sa direction poursuit à peu près celle de la fin du bord dorsal, mais le fait est beaucoup plus net à gauche qu'à droite, ce qui, joint à l'aplatissement de la fin du bord dorsal, donne à l'otolithe gauche un aspect fuyant vers l'avant.

L'antirostre est plus distinct sur l'otolithe droit que sur le gauche par suite de la présence d'une excisura marquée sur le premier; il est peu volumineux et saillant. A droite il est conique et horizontal, tandis qu'à gauche il se traduit sous la forme d'une petite masse arrondie, en partie incluse dans le pourtour.

Sur le côté droit l'excisura est normalement constituée, mais elle y est fort médiocre; sa commissure est voisine d'un droit; le côté supérieur, très court, est libre, rectiligne et presque vertical; l'inférieur est beaucoup plus long. A gauche, l'excisura est à peine indiquée par le fait qu'une formation excisurale s'étend jusque près de la pointe de l'antirostre.

Sur les deux éléments le rostre est assez avancé, large et massif, son extrémité est arrondie et nettement dirigée vers l'avant; toutes ces particularités sont plus accentuées sur l'otolithe gauche que sur le droit.

La face interne de l'otolithe droit est quasi-plane; celle du gauche est un peu convexe, surtout dans le sens de la hauteur.

Le sulcus de l'otolithe droit est médian, horizontal et un peu sinueux; il est long, assez large et peu profond, ouvert et composé. Celui du gauche ne diffère du droit qu'en ce qu'il est très légèrement supra-médian, rectiligne et un peu plus étroit.

L'ostium est à peu près de même largeur sur toute sa longueur, ses arêtes étant sensiblement parallèles quoique sinueuses; l'une et l'autre sont un peu relevées à leur origine de sorte que l'ouverture de l'ostium regarde vers le haut, sur le reste de leur trajet elles sont horizontales dans leur ensemble; au collum, sur l'otolithe droit, la supérieure s'abaisse tandis que l'inférieure se relève, ébauchant ainsi l'une et l'autre un crochet qui est complété par l'arête caudale correspondante. Le plancher est tapissé par un colliculum qui se relève vers l'ouverture et vers le collum, formant ainsi une fosse ostiale; la tranche supérieure détermine un relief sous-antirostral assez net.

La cauda deux fois plus courte que l'ostium a une légère tendance à être ascendante sur l'otolithe droit, d'où en partie la forme sinueuse du sulcus; ses arêtes, à leur origine, sont un peu recourbées vers le collum pour rejoindre celles de l'ostium et compléter les crochets commencés par celles-ci, le fait existe surtout à droite, car à gauche les arêtes se continuent l'une dans l'autre sans accident bien net. En arrière la cauda s'arrête assez loin du bord et son extrémité est parfaitement arrondie. Elle est tapissée par un colliculum, assez relevé au collum sur l'otolithe droit, donnant ainsi formation à une fosse caudale un peu plus profonde que l'ostiale.

Le collum, à droite, est assez net; il se situe par la présence des crochets supérieur et inférieur et par un seuil assez élevé; à gauche il est par contre indécis par suite de l'affaissement de ces accidents.

Sur l'otolithe droit la crête supérieure est peu saillante; elle commence à l'antirostre et cesse à l'extrémité de la cauda; elle est assez basse en son milieu. A gauche elle est presque nulle.

La section supérieure est relativement large. Sur l'otolithe droit l'area est très peu déprimée surtout à l'arrière, elle commence assez indistinctement à peu de distance de l'antirostre, et d'une façon acuminée mais s'élargit progressivement vers l'arrière, elle contourne la cauda en se rétrécissant un peu pour s'unir à une excavation similaire portée par la section inférieure, sa limite d'avec la zone périphérique est régulière et assez nette, elle est sans ornementation; la zone périphérique est assez étroite dans sa moitié postérieure, mais large en avant par suite de l'acumination de l'area à ce niveau, elle est sans ornementation autre que quelques nodosités très obsolètes dans les régions antéro-dorsale et ventrale; la partie de la section correspondant à la tubérosité postérieure est bombée. — Sur l'otolithe gauche, l'area est beaucoup plus courte qu'à droite par le fait qu'elle ne commence qu'au niveau du collum, de là elle se dirige vers l'arrière en se comportant comme à droite; sa limite supérieure, assez nette, dessine une courbe subparallèle au bord dorsal; elle est encore moins déprimée que sur l'otolithe droit mais elle est très ornée de stries rayonnantes et de bourrelets concentriques aplatis parallèles à la périphérie; la zone périphérique, légèrement bombée, est étroite sauf dans sa partie antérieure.

La crête inférieure n'est marquée que sur la moitié antérieure du sulcus; elle commence près du rostre, et elle est peu accentuée.

Les deux crêtes ne s'unissent donc pas à l'arrière de la cauda pour former un ensemble continu entourant le sulcus comme cela se produit si souvent chez des poissons de cet ordre.

La section inférieure est divisée en deux parties, une zone interne excavée et une bordure périphérique. Sur l'otolithe droit la zone excavée commence assez superficiellement et d'une façon acuminée près du rostre, donc, bien plus en avant que ne commence l'area, elle est très peu profonde et contourne en arrière la cauda pour rejoindre l'area, sa limite d'avec la zone périphérique est assez nette et son fond n'est pas orné; la bordure périphérique est rétrécie à chacune de ses extrémités, elle est à peine bombée et sans ornementation. — Sur l'otolithe gauche la zone excavée est assez semblable à celle du droit dans son ensemble mais ne commence seulement qu'à l'aplomb de l'antirostre; la zone périphérique est à peu près identique à celle de l'autre côté.

L'area et la zone excavée de la section inférieure en s'unissant en arrière de la cauda constituent une zone en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus, mais dont les branches sont inégales, la branche dorsale étant plus longue que la ventrale.

La face externe de l'otolithe droit porte un bombement général en relation avec la tubérosité postérieure, ce bombement est dorsalement surmonté par une dépression longitudinale surtout marquée en avant et en arrière; l'umbo est subcentral. — La face externe de l'otolithe gauche porte dans sa région postérieure une large dépression orbiculaire supra-médiane, en avant de laquelle est un renflement longitudinal s'étendant jusqu'au rostre. L'ornementation est nulle sur les deux éléments.

VARIATIONS. —La forme générale varie peu. Le dimorphisme est donc constant, cependant nous avons trouvé des gauches ayant l'aspect de droits, mais nous n'avons pas rencontré la modification inverse.

Le bord ventral varie très peu. Il est parfois cependant un peu aplati en avant et en arrière; lorsque ces aplatissements sont accentués, soit isolément, soit simultanément, il peut y avoir indication d'angle ventral plus ou moins accusé, généralement médian, mais pouvant être plus ou moins avancé ou reculé. La tubérosité où termine le bord ventral est toujours beaucoup plus importante sur les otolithes droits que sur les gauches; sur les droits, elle peut être très saillante, même plus proéminente et pointue que le rostre; sur les gauches elle est souvent peu indiquée, elle peut même manquer. La dépression précédant la tubérosité est de forme variable, elle peut être à peine indiquée.

Le bord dorsal ne présente guère de variations sur les otolithes droits. Sur les gauches, au contraire, il varie dans d'assez grandes limites; c'est ainsi qu'il peut affecter une allure ellipticoorbiculaire ou ovale sur toute son étendue; sur quelques exemplaires le bord dorsal débute par un tronçon à peu près rectiligne de direction verticale ou oblique puis se recourbe vers l'avant en formant un angle postéro-dorsal plus ou moins net selon les sujets, l'élément est alors tronqué en arrière; quelquefois, mais assez rarement, l'angle antéro-dorsal est perceptible, le bord est alors constitué par plusieurs tronçons rectilignes; les angles postéro-dorsal et antéro-dorsal sont toujours obtus et à sommet mousse.

La direction du bord antérieur peut assez fortement varier par rapport à celle de la fin du bord dorsal.

L'antirostre n'est pas toujours perceptible à droite, cela se produit lorsque l'excisura est très obstruée; dans ces cas le profil antérieur revêt l'aspect qu'il a sur les otolithes gauches; lorsque l'antirostre est dégagé il peut être plus massif que sur le type et moins pointu. L'antirostre gauche est toujours bien plus réduit que le droit et par suite peu saillant, il est toujours arrondi ou camard; il en est cependant quelques-uns de dégagés, mais ils ne le sont que très rarement autant qu'à droite.

L'excisura sur l'otolithe droit n'est jamais plus développée que sur le type; le côté inférieur peut ne pas porter de lamelles excisurales, il est alors à peu près rectiligne; par contre il est des excisuras entièrement obstruées comme à gauche. A gauche l'excisura est presque toujours obstruée, elle peut l'être encore plus que sur le type; lorsqu'elle est bien marquée elle affecte l'aspect qu'elle présente normalement sur les otolithes droits.

Le rostre conserve ordinairement sa forme typique, cependant il est noyé dans le profil général quand l'excisura est très obstruée; son extrémité peut être moins arrondie que sur le type et quelquefois elle est plus ou moins tronquée, sa tendance à se recourber vers le haut est accentuée sur quelques sujets, mais bien souvent aussi elle fait défaut.

La face interne de l'otolithe droit conserve toujours son allure typique; celle du gauche ne varie que par la réduction ou l'accentuation de son bombement.

Le sulcus est très constant de forme et de longueur, quand il paraît court c'est que la section inférieure est allongée par un grand développement de la tubérosité postérieure. A droite, sur quelques rares éléments, il est un peu infra-médian, rarement aussi il y est rectiligne au lieu d'être sinueux comme sur le type.

L'ostium est assez constant. Cependant ses arêtes peuvent être plus inclinées que sur le type à leur origine et moins sinueuses sur le reste de leur trajet; leur changement de direction au collum n'est jamais plus accentué que sur le type mais il peut être très effacé et même absent surtout sur l'élément gauche; le colliculum ne varie pas.

La cauda est bien constante; elle peut être cependant plus courte que sur le type, cela se rencontre surtout sur les sujets de petite taille; sa direction un peu ascendante sur les éléments droits ne se présente pas toujours. Les accidents en crochet, que ses arêtes forment sur l'otolithe droit avec celles de l'ostium, ne sont jamais plus accentués que sur le type, mais peuvent être bien diminués et même absents soit à la fois en haut et en bas, soit seulement sur l'une ou l'autre des arêtes; il est rare que ces accidents soient bien marqués à gauche, les arêtes s'y continuant directement l'une dans l'autre le plus souvent. Sur certains sujets le colliculum forme un dépôt assez abondant au niveau du collum.

Sur l'otolithe droit, le collum est assez souvent aussi net que sur le type; mais sur bien des sujets il est moins bien déterminé par suite de l'effacement de l'un ou l'autre des accidents que normalement marquent les arêtes ou même quelquefois des deux en même temps. Il est bien rare par contre que le collum soit bien déterminé à gauche, on l'y devine plutôt qu'on le voit, ses éléments déterminants y étant peu fréquents de présence.

La crête supérieure n'est jamais guère plus développée que sur les types, sauf quelquefois sur l'otolithe droit où elle prend parfois une certaine importance.

La conformation de la section supérieure est très constante sur les deux éléments; l'area peut être plus ou moins déprimée et sa limite supérieure plus ou moins accentuée, l'ornementation qu'elle présente typiquement à gauche peut être très effacée.

La crête inférieure ne présente pas de grandes variations, si ce n'est parfois un effacement presque complet sur des otolithes gauches (1).

Quelquefois les crêtes supérieure et inférieure se prolongent très loin en arrière et arrivent même à contourner la cauda; lorsque le fait se produit elles s'unissent et forment alors un ensemble continu entourant le sulcus. Si cette disposition n'est pas très commune dans son état de perfection, elle est par contre assez souvent ébauchée.

La section inférieure, comme d'ailleurs la supérieure, varie peu. Cependant sur les gauches, la zone excavée peut être très superficielle et par suite fort peu nette, et son ornementation est à peine marquée et souvent absente.

Sauf les cas d'effacement à peu près complet de l'excavation de la section inférieure, la présence d'une zone creuse en forme d'U couché est généralement assez bien marquée; dans certains cas même, et plus particulièrement sur les droits, cette disposition est bien accentuée.

Les bombements relevés sur la face externe des deux éléments sont parfois très accentués au point de prendre sur certains exemplaires l'aspect d'une crête longitudinale fortement érigée à arête vive; les parties déprimées sont plus ou moins profondes selon les sujets.

OBSERVATIONS. — Des figures données par J. Sanz Echeverria on ne peut apprécier que le pourtour; celui-ci nous a paru typique.

Phrynorhombus norvegicus Günth.

(Pl. VI)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 2 ; largeur : 1,5 ; épaisseur : 0,4.

---

(1) Nous devons mentionner une curieuse variation rencontrée sur un otolithe gauche consistant en transformation des crêtes en deux gros tronçons boudinés soulignant la cauda; c'est là une exception sans signification morphologique.

Poisson. — Longueur : 10 ; hauteur : 3,7 ; épaisseur : 0,75.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est sensiblement polygonale à angles fortement émoussés. Le pourtour n'est pas orné. L'otolithe est plat. Il n'y a pas trace de dimorphisme.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, au fond d'une encoche fort obtuse et peu profonde située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda.

Le bord est très arqué avec trace d'angle médian; en arrière il termine en formant une saillie assez développée pour les dimensions de l'élément, en forme de téton, de direction horizontale et à sommet arrondi; cette saillie est limitée en haut par l'encoche terminale du bord.

Le bord dorsal débute par la formation d'une saillie en téton semblable en forme et direction à celle constituée par le bord ventral et qui est limitée inférieurement par l'encoche où termine ce dernier; cet ensemble donne à l'arrière de l'otolithe un aspect bilobé. Le bord se recourbe ensuite vers l'avant; dans sa partie dorsale il est courbé symétriquement au bord ventral, cependant sa courbure est un peu moins régulière et laisse entrevoir une forme en toit dont le pignon serait légèrement antéro-médian.

Le bord antérieur est relativement court par suite du faible avancement du rostre.

L'antirostre est une petite masse arrondie à peine saillante et de direction générale oblique vers le haut.

L'excisura est obstruée en entier; la formation excisurale, à profil oblique et rectiligne, relie l'antirostre au rostre.

Le rostre, à peine avancé, est assez massif, peu saillant, obtusément anguleux et de direction horizontale.

La face interne est assez convexe.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne; il est ouvert et assez différencié; relativement large il termine à l'arrière assez loin du bord, vers le niveau du tiers postérieur de l'otolithe environ.

L'ostium de forme triangulaire est très largement ouvert. Son arête supérieure, de forme un peu convexe, descend obliquement au collum; l'arête inférieure est rectiligne et très légèrement ascendante vers le collum. Le plancher est entièrement recouvert par un mince feuillet colliculaire en forme de gouttière s'étendant jusqu'au profil excisural et dont les tranches relevées contre les parois et parallèles aux arêtes sont bien visibles.

La cauda, qui a tout au plus la moitié de la longueur de l'ostium, est une petite fosse elliptico-orbiculaire dont les arêtes font suite aux ostiales en esquissant chacune une convexité allongée mais très légère, moins marquée encore sur l'arête inférieure que sur la supérieure. Le colliculum qui la tapisse est aussi très mince et ses tranches, qui font suite à celles de l'ostium sans aucun accident, sont fort nettes.

Le collum est surtout marqué par un rétrécissement du sulcus à son niveau; il l'est aussi par les faibles accidents des arêtes.

Il n'y a pas de crête supérieure; mais le bord de l'arête étant un peu renflé forme comme une sorte de lèvre bordante.

La section supérieure porte une area assez large qui commence en avant assez près de l'antirostre et s'étend en arrière jusqu'au delà de la cauda qu'elle contourne; l'area est peu creusée, surtout dans sa partie postérieure, son fond n'est pas orné, sa limite supérieure est assez nette. La bordure périphérique est très étroite et quelque peu convexe; en arrière elle présente un léger bombement lisse au niveau de la saillie postéro-dorsale.

Il n'y a pas de crête inférieure; mais ici, comme au-dessus du sulcus, le bord de l'arête est un peu renflé formant comme une sorte de lèvre.

Les deux lèvres bordantes du sulcus se rejoignent en arrière de la cauda, bien que sensiblement affaissées à ce niveau, constituant ainsi un ensemble qui entoure postérieurement le sulcus.

La section inférieure présente une constitution analogue à celle de la supérieure; la zone excavée est un peu moins large que l'area mais plus longue parce qu'elle commence près du rostre; elle contourne en arrière la cauda pour s'unir à l'area; elle est assez bien délimitée de la bordure périphérique qui est convexe et lisse avec léger bombement correspondant à la saillie postéro-ventrale.

Par leur union l'area et l'excavation de la section inférieure constituent une zone déprimée en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus, un peu moins profonde en arrière de la cauda que sur le reste de son étendue.

La face externe est d'ensemble légèrement concave avec petit épaississement umbonal central. Elle est lisse et sans aucun autre accident et ornementation.

VARIATIONS. — La forme générale est assez variable bien que se rattachant toujours à l'aspect polygonal typique; c'est ainsi qu'elle peut être pentagonale ou quadrangulaire, parfois presque orbiculaire par effacement des angles; elle est longue ou raccourcie.

Le bord ventral, le plus souvent typique, peut être constitué sur certains sujets par deux tronçons subégaux, rectilignes ou légèrement convexes, se coupant suivant un angle médian fort obtus et très émoussé; le tronçon postérieur est plus long que l'antérieur lorsque l'élément est prolongé en arrière en sorte de queue comme nous le verrons plus loin. Si la saillie postérieure qui termine le bord est très constante de forme et de direction, elle est par contre très variable d'importance; sur quelques sujets elle fait défaut, cette disposition coïncide ordinairement avec l'absence de l'encoche où finit le bord. Cette encoche rarement plus accentuée que sur le type peut être très atténuée et même à peine ébauchée, mais elle est toujours très largement ouverte; elle peut manquer comme nous venons de le dire.

Le bord dorsal est assez variable dans sa portion postérieure. Assez souvent il est semblable au type; d'autres fois la saillie postéro-dorsale présente des modifications de même ordre que la saillie ventrale et sur lesquelles par suite nous ne reviendrons pas.

L'arrière de l'otolithe, constitué par l'union de la fin du bord ventral et de la portion postérieure du bord dorsal, est des plus variables. Le plus souvent il est typique; mais parfois saillies et encoche font défaut simultanément, dans ce cas l'arrière est ou régulièrement arrondi ou tronqué en ligne droite. Quelques sujets sont allongés vers l'arrière, comme étirés, formant alors une sorte de queue plus ou moins allongée et soulignée parfois par une sinuosité rentrante qui la précède. La queue est toujours horizontale et ordinairement située en prolongement de l'axe caudal, mais sur certains sujets elle est placée au-dessous de cet axe; son extrémité est simple et plus ou moins arrondie, ou divisée en deux petits lobes égaux ou non, ces lobes correspondent aux saillies postérieures d'un élément normal.

La partie supérieure du bord dorsal est peu variable. Sur des exemplaires la forme en toit est atténuée au point que parfois cette portion du bord prend un aspect circulaire; sur d'autres, au contraire, elle est très accentuée par le fait que le pignon est en angle net, accusé même dans certains cas par une légère concavité postérieure, cet angle est quelquefois rendu encore plus apparent par une petite bosse le surmontant.

Le bord antérieur est plus ou moins long suivant le degré d'ouverture de l'ostium et l'avancement du rostre.

L'antirostre ne varie guère d'importance et de forme; il est seulement plus ou moins dégagé et saillant selon que la formation excisurale est plus ou moins développée; sur certains sujets il est nettement plus redressé que sur le type.

L'excisura est le plus souvent totalement obstruée comme sur le type, le développement de la formation excisurale est alors très grand et son profil est rectiligne ou convexe; sur quelques sujets l'excisura est marquée par une peu profonde concavité du profil pouvant s'étendre parfois de l'antirostre au rostre, c'est alors que ces deux sommets sont dégagés et visibles.

Le rostre est variable. Si parfois il est assez long, plus ou moins triangulaire et même à sommet pointu, dans bien des cas il est court, émoussé et arrondi; sur quelques rares sujets il n'est pas plus avancé que l'antirostre et sur d'autres il est noyé dans le profil excisural ne se traduisant que par un tout petit bouton. Sa direction est toujours horizontale.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est peu variable. Il peut être encore moins long que sur le type et dépasser à peine la moitié de la longueur de l'otolithe, cela se rencontre surtout sur les sujets de forme orbiculaire. Sur quelques éléments il est peu nettement creusé.

L'ostium est très constant bien que parfois il soit encore plus ouvert que sur le type et rarement moins. Son arête inférieure est quelquefois horizontale; la supérieure, qui est très fortement oblique dans les cas de grande ouverture, est assez souvent beaucoup moins inclinée que sur le type. Son colliculum, dont les tranches sont assez effacées sur quelques éléments, affecte assez souvent l'aspect d'une gouttière emboutie dans sa cavité.

Parfois la cauda a l'aspect d'une petite fosse ombiliquée se distinguant bien de l'ostium; d'autres fois elle continue celui-ci sans différenciation appréciable. Les accidents que ses arêtes forment avec celles de l'ostium ne sont jamais plus accentués que sur le type, par contre ils peuvent l'être beaucoup moins et même faire aussi défaut. Assez souvent les tranches colliculaires ne sont pas discernables.

La détermination du collum ne dépendant que du développement des accidents des arêtes est imprécise ou très nette selon que ceux-ci sont plus ou moins marqués. Le collum est surtout bien indiqué quand la cauda est bien ombiliquée.

L'absence de crête supérieure est constante, mais l'épaississement de l'arête en lèvre bordante est, sinon permanente, du moins très fréquente.

La constitution générale de la section supérieure est toujours typique; mais l'area sur certains sujets est très peu profonde, elle peut aussi être assez étroite; sa séparation d'avec la bordure périphérique varie beaucoup de netteté; quelquefois elle présente une ébauche d'ornementation. La zone périphérique est très constante.

La crête inférieure fait toujours défaut, mais il est encore à noter la présence assez constante de la lèvre bordante.

Les lèvres bordantes supérieure et inférieure ne se rejoignent pas toujours en arrière de la cauda par suite de leur affaissement à ce niveau, dans ce cas il n'y a pas d'encerclement du sulcus.

La section inférieure ne varie pas; comme modification il n'y a guère à noter qu'un approfondissement moins grand parfois de la zone excavée, et dans d'autres cas une délimitation plus nette de celle-ci que sur le type.

L'union de l'area et de la zone excavée de la section inférieure en arrière de la cauda est constante, mais la zone en U couché est plus ou moins nette selon que le creusement postérieur est plus ou moins profond.

La face externe conserve toujours ses caractères typiques.

Phrynorhombus regius Bonn. (1)

(Pl. VI)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2 ; largeur : 1,3 ; épaisseur : 0,4.
Poisson. — Longueur : 12 ; hauteur : 4,7 ; épaisseur : 0,9.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un quadrilatère très moyennement allongé, à base curviligne et à angles arrondis. Le pourtour n'est pas orné et l'otolithe est très légèrement arqué.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, à une très faible sinuosité rentrante située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement du sulcus.

Le bord dessine une courbe elliptique régulière de bout en bout; tout à fait à l'arrière il se retourne vers le haut, limitant ainsi un petit lobe à peine saillant et arrondi, qui n'est autre que la lèvre inférieure de la sinuosité où termine le bord; c'est aussi le point le plus reculé de l'élément.

Le bord dorsal débute en continuant la direction de la fin du bord ventral, puis se recourbe vers l'avant en dessinant un lobe semblable à l'inférieur, mais moins proéminent, qui est à la fois la lèvre supérieure de la sinuosité où débute le bord et l'angle postéro-dorsal. L'arrière de l'otolithe a ainsi une direction sensiblement verticale et est légèrement bilobé.

La partie supérieure du bord dorsal est constituée par une courbe convexe assez aplatie qui termine à l'antirostre.

Toute proportion gardée le bord antérieur est un peu plus long sur l'otolithe gauche que sur le droit par suite d'un plus grand avancement du rostre.

L'antirostre est relativement massif et peu dégagé; il est triangulaire à sommet mousse.

L'excisura est une large ouverture peu échancrée, plus nette à gauche qu'à droite. C'est un angle très obtus dont les côtés sont rectilignes et obliques; à gauche l'inférieur est deux fois plus long que le supérieur, à droite une fois et quart à une fois et demie seulement.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le rostre est plus avancé à gauche qu'à droite; il est saillant, massif, conique à sommet mousse, horizontal.

La face interne est assez convexe.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne; il est moyennement long, assez large et peu profond; il est ouvert, composé, non rétréci et modérément gravé.

L'ostium est large et triangulaire. L'arête supérieure, rectiligne, descend par une légère obliquité au collum où elle se continue par celle de la cauda en marquant entre elles un simple changement de direction; l'inférieure, rectiligne et horizontale, se continue directement par celle de la cauda sans accident. Le plancher est lisse.

La cauda de même longueur que l'ostium est un peu en forme d'ampoule par le fait que son arête supérieure présente une légère concavité, ce qui tend à mieux souligner l'accident du collum. Elle termine assez loin du bord; sa fermeture est nette.

Le collum est assez mal précisé par les faibles accidents des arêtes.

La crête supérieure est un très mince relief filiforme commençant à l'antirostre et qui suit l'arête du sulcus jusque près de sa terminaison; sa tranche est coupante et peu érigée.

La section supérieure est très convexe dans son ensemble, et porte une area dont la largeur égale la moitié de celle de la section. L'area commence en avant très près de l'antirostre et à l'arrière dépasse l'extrémité de la cauda qu'elle contourne; elle est d'égale largeur sur toute son étendue et peu profonde; sa limite supérieure parallèle au bord est médiocrement marquée. La bordure périphérique est convexe et plus étroite en arrière qu'en avant. Il n'y a pas d'ornementation.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est convexe. Elle porte vers son milieu une gouttière étroite, longitudinale, peu profonde allant de la région rostrale à l'extrémité de la cauda qu'elle contourne pour rejoindre l'area constituant avec celle-ci une zone en forme d'U couché entourant le sulcus par l'arrière. La gouttière de la section inférieure limite en dedans un segment lisse et convexe situé contre le sulcus sur toute la longueur de celui-ci. La bordure périphérique est également convexe et moyennement large. Il n'y a pas d'ornementation.

La face externe est concave et lisse.

VARIATIONS. — La forme générale est très peu variable, tout au plus peut-on noter que des sujets sont plus allongés que les types et d'autres plus courts et partant d'apparence plus élevée.

La courbe dessinée par le bord ventral est plus ou moins bombée selon les sujets; quelquefois elle est très aplatie en son milieu, même concave, ce qui détermine deux angles obtus fort mousses à sommet non saillant ou même, mais très rarement, un aspect polygonal; sur certains sujets il y a ébauche de gibbosité soit au milieu, soit en arrière. Le lobe postéro-ventral n'est jamais plus développé que sur le type; sur quelques exemplaires il est un peu aigu, sur d'autres tronqué; il est des éléments où il fait défaut, l'arrière de l'otolithe est alors nettement circulaire ou rectiligne. La sinuosité où termine le bord n'est jamais bien développée; elle est située plus ou moins haut, quelquefois au niveau de l'arête supérieure du sulcus; elle manque, en même temps que les lobes qui la limitent, dans les cas d'arrondissement ou de troncature de l'arrière.

La partie originelle du bord dorsal ne varie que dans la forme du lobe supérieur, ou angle postéro-dorsal, qui est plus ou moins net et saillant, obtus ou droit, quelquefois noyé dans la courbure générale.

L'arrière de l'otolithe est bilobé comme sur le type, convexe ou rectiligne suivant l'importance ou l'effacement des parties qui le composent; il est plus ou moins long selon que le lobe inférieur est plus ou moins élevé.

La partie supérieure du bord dorsal au lieu d'être courbée, ce qui est le cas le plus fréquent, peut être sensiblement rectiligne, et alors horizontale ou ascendante; dans ce cas elle rejoint l'antirostre par une petite chute, rectiligne ou courbe, qui détermine à son origine un angle obtus non saillant et mousse, l'angle antéro-dorsal, qui est alors le point culminant de l'otolithe.

Le bord antérieur varie beaucoup de longueur selon le degré d'avancement du rostre; il varie aussi par obstruction plus ou moins prononcée de l'excisura, ce qui modifie d'autant son profil.

L'antirostre, le plus souvent typique, est parfois camard ou plus ou moins arrondi; il est englobé dans le pourtour quand il existe une formation excisurale aboutissant à son sommet, cela est plus fréquent sur l'otolithe droit que sur le gauche.

L'excisura est plus souvent typique à gauche qu'à droite; la formation excisurale peut n'intéresser que son côté inférieur, ou bien sa commissure, ou l'obstruer complètement.

Le rostre est parfois très court; sur quelques sujets il est très avancé, surtout à gauche; il est assez souvent pointu et peut être quelquefois retroussé. Il est des extrémités très arrondies, d'autres camardes et quelques-unes tronquées.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est quelquefois légèrement incurvé vers le haut; il en est de plus long que sur le type qui terminent par suite assez près du bord. Assez souvent il est relativement large; par contre il en est de très rétrécis.

L'ostium a quelquefois l'aspect d'un couloir par suite d'un parallélisme de ses arêtes. L'arête supérieure peut être moins oblique que sur le type et l'inférieure peut montrer une certaine concavité. L'accident collaire de l'arête supérieure est parfois plus accentué que sur le type et même nettement angulaire, il est exceptionnel qu'il fasse défaut. Lorsque l'arête inférieure est concave, elle forme un petit accident mousse au collum.

La cauda a quelquefois son axe relevé par rapport à celui de l'ostium d'où l'aspect incurvé du sulcus sur certains sujets. Sur quelques éléments l'extrémité de la cauda est plus large que sur le type, sur d'autres elle prend un aspect en couloir. Sa fermeture peut être indécise par suite d'un affaissement des arêtes, elle semble alors s'ouvrir dans la gouttière en forme d'U couché.

Le collum est invariable; il est cependant parfois mieux précisé que sur le type, lorsque les accidents des arêtes sont très accentués.

La crête supérieure est de présence constante, mais de développement assez variable; si, en effet, elle commence communément à l'antirostre elle s'arrête plus ou moins loin vers l'arrière soit au collum, soit au milieu de la cauda, soit à l'extrémité de celle-ci qu'elle contourne bien rarement. Elle conserve toujours ses caractères typiques.

D'une façon générale la section supérieure ne varie pas. L'area est cependant un peu plus profonde ou moins bien délimitée que sur le type; en arrière elle peut s'arrêter plus ou moins brusquement avant l'extrémité de la cauda. Sur un certain nombre d'exemplaires son extrémité antérieure, toujours voisine de l'antirostre, est prolongée par une sorte de petit canal plus ou moins superficiel venant s'ouvrir à l'extérieur au-dessus de l'antirostre.

Sur quelques rares éléments existe un épaississement de l'arête inférieure qui peut alors prendre l'aspect d'une crête; il est rare que cette disposition s'étende à tout le sulcus, le plus souvent elle est localisée à sa portion moyenne.

Lorsque la crête supérieure contourne la cauda à l'arrière et qu'en même temps existe un renforcement de l'arête inférieure à ce niveau, il résulte une sorte d'encerclement du sulcus par l'arrière rappelant ce qui existe chez d'autres espèces.

La section inférieure est très constante; la gouttière qu'elle porte est seulement plus ou moins courbe, étroite et longue, pouvant commencer plus ou moins loin du rostre ou ne pas atteindre l'extrémité de la cauda, ce qui, en outre, modifie d'autant la forme et l'étendue du segment interne.

Dans la majorité des cas, la zone en forme d'U couché est bien constante, mais sur certains sujets elle n'existe pas; ceci se produit lorsque l'area ou la gouttière de la section inférieure s'arrête avant l'extrémité de la cauda. Sur quelques sujets la zone en U est coupée par un sillon horizontal ou oblique, plus ou moins large, unissant l'extrémité de la cauda à l'extérieur.

La face externe, sur quelques sujets, porte de vagues et courts bourrelets correspondant aux lobes postérieurs.

Zeugopterus punctatus Bloch.

(Pl. VII)

1906. *Zeugopterus punctatus* Bloch. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 71; pl. I B, fig. 42 et 43.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2,5 ; largeur : 1,7 ; épaisseur : 0,55.
Poisson. — Longueur : 17 ; hauteur : 7,1 ; épaisseur : 1,6.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est quadrangulaire à angles mousses avec arrière moins élevé que l'avant. Le pourtour n'est pas orné. Cette espèce ne paraît pas présenter de dimorphisme.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut que son origine, au fond d'une sinuosité rentrante, largement ouverte et peu profonde, située en arrière de l'otolithe dans le prolongement du sulcus.

Le bord, dans sa partie inférieure, est régulièrement elliptique; en arrière il se relève pour atteindre la sinuosité terminale suivant une courbe à peu près circulaire limitant un lobe gros, massif et à peine saillant. La tranche du bord est mince et coupante.

La partie postérieure du bord dorsal, assez semblable à la partie terminale du bord ventral, consiste en un lobe arrondi, massif et peu saillant, après lequel le bord se recourbe nettement vers l'avant.

Par suite, l'arrière de l'otolithe, de direction à peu près verticale dans son ensemble, est formé par deux lobes massifs à peu près égaux séparés par une encoche peu profonde.

La partie supérieure du bord est régulièrement elliptique, mais cette courbe est plus courte et moins arquée que celle du bord ventral.

Le bord antérieur est assez court.

L'antirostre est relativement massif, arrondi et peu saillant; il est de direction un peu relevée.

L'excisura est obstruée par une formation excisurale assez développée dont le profil descendant obliquement vers le rostre est d'allure légèrement convexe.

Le rostre est assez dégagé malgré la présence de la formation excisurale; il est relativement pointu et de direction horizontale.

La face interne est peu convexe.

Le sulcus est médian, horizontal, rectiligne avec tendance à convexité ventrale; il est assez long, étroit et assez bien différencié; il est largement ouvert à l'avant et fermé assez loin du bord en arrière.

L'ostium est de forme triangulaire. Son arête supérieure descend obliquement au collum dans une direction rectiligne avec tendance à légère convexité; l'inférieure, très peu nette, est plus longue que la supérieure et d'allure horizontale. Le plancher, tapissé d'un mince feuillet colliculaire en gouttière, est de surface unie; ses tranches sont très apparentes et situées près des arêtes, la supérieure forme même un relief longitudinal accentué au-dessous de l'antirostre.

La cauda, plus courte que l'ostium, est une fosse elliptique limitée par des arêtes très mousses, dont la supérieure continue celle de l'ostium en dessinant une certaine convexité, tandis que l'inférieure fait suite à l'arête ostiale sans accident bien net.

Le collum est précisé par un accident supérieur assez net et inférieurement d'une manière plus confuse. Son plancher forme seuil, étant moins profond que ceux de l'ostium et de la cauda; il n'est cependant pas empâté.

La crête supérieure commence dès l'antirostre; c'est un vague filet visible jusque vers le collum, ensuite elle est à peu près indistincte.

La section supérieure est assez étendue. Elle porte une area très faiblement excavée et par suite peu distincte. L'area en forme de demi-lune commence en avant près de l'antirostre et s'étend en arrière jusque près du bord où, en contournant la cauda, elle s'unit à une excavation similaire portée par la section inférieure; elle est assez bien séparée de la bordure périphérique par une courbe régulière. Son plancher est couvert d'une belle ornementation de lignes rayonnant du collum plus ou moins accentuées suivant les régions et coupées par des lignes concentriques parallèles au bord. La zone périphérique n'est qu'une simple bordure boudinée sans ornementation.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure de forme générale un peu convexe porte une longue et étroite zone excavée en disposition de gouttière arquée située à peu près vers son milieu. Cette zone, peu profonde, commence en avant près du rostre et en arrière contourne la cauda pour s'unir à l'area; comme celle-ci, elle porte une belle ornementation de stries rayonnantes coupées par quelques lignes parallèles à la périphérie. Dans sa concavité qui est tournée vers le sulcus est un fort bombement convexe qui longe ce dernier; quant à la bordure périphérique elle n'est guère plus large que la gouttière; bombement et bordure sont ornés comme l'excavation.

L'area et la gouttière de la section inférieure s'unissant en arrière de la cauda constituent par leur ensemble une zone creuse en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus; les deux branches de la zone sont symétriques, mais l'inférieure est plus longue et plus étroite que la supérieure. En arrière le sommet de l'U est très voisin du bord et a tendance à s'ouvrir dans la sinuosité postérieure; à ce niveau la bordure périphérique est par suite fortement étroite.

La face externe, un peu gonflée sans être cependant convexe, est lisse. La sinuosité postérieure est suivie d'un petit sillon dirigé vers l'umbo qui est subcentral. Le rostre et l'antirostre se traduisent par deux petites masses entre lesquelles on distingue aisément la lame excisurale qui est beaucoup plus mince que le corps de l'otolithe et située dans un plan tout à fait interne.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable dans ses grandes lignes; il existe cependant des sujets plus allongés que le type et d'autres sensiblement raccourcis; quelques-uns sont notablement plus élevés en avant qu'en arrière; les angles sont plus ou moins accusés.

La courbure elliptique de la partie inférieure du bord ventral est constante, montrant exceptionnellement une trace d'angle et plus fréquemment une longue et faible concavité à l'arrière; dans ce dernier cas le bord ne se relève pas à ce niveau d'une manière progressive comme sur le type mais assez brusquement, il peut alors former en cet endroit soit un angle, soit une sorte de talon parfois assez élancé et pointu pour être symétrique au rostre. Lorsque cela se produit la sinuosité postérieure peut être accentuée, même en forme d'entaille surtout si en même temps pareille variation se rencontre sur le lobe postéro-dorsal, autrement elle est toujours d'allure assez typique.

La partie postérieure du bord dorsal est assez constante de constitution, cependant le lobe qu'il forme est plus ou moins développé, quelquefois même effacé; dans certains cas il est nettement angulaire et même exceptionnellement cornu.

Dans l'arrière de l'otolithe, la symétrie des deux lobes qui le forment n'est pas constante par suite des variations que nous avons décrites pour chacun d'eux; la sinuosité disparaît quelquefois, ainsi d'ailleurs que les lobes, dans un arrondissement général de la région. La direction de l'arrière, le plus souvent verticale, peut être oblique vers l'avant ou l'arrière suivant la prépondérance de l'un ou l'autre lobe.

La partie supérieure du bord dorsal peut, dès son origine, s'élever très haut en formant dôme circulaire; d'autres fois elle monte d'une manière rectiligne jusqu'à un sommet médian ou antérieur très saillant sur certains éléments. Ce sont ces derniers exemplaires qui montrent une grande différence de hauteur entre l'avant et l'arrière.

Le bord antérieur est plus long que sur le type quand l'antirostre est très élevé ou le rostre bien avancé.

L'antirostre est très variable. Si généralement il présente l'aspect du type, sur bien des sujets il est noyé dans la masse antérieure du bord dorsal et alors assez peu visible; d'autres fois, au contraire, il est très nettement dégagé, ce qui correspond à une excisura plus ou moins profondément entaillée, c'est alors une petite masse plus ou moins triangulaire à sommet pointu ou arrondi et généralement de direction relevée quelquefois cependant un peu moins que sur le type.

L'excisura est d'aspect très variable par le fait que le développement de la lame excisurale l'est lui-même beaucoup; c'est ainsi qu'on rencontre des excisuras entièrement libres et nettement angulaires, et d'autres complètement obstruées la formation excisurale s'étendant de la pointe de l'antirostre à celle du rostre; le profil de la lame excisurale est alors rectiligne ou convexe, uni, à pointe médiane plus ou moins longue ou dentelée et de direction plus ou moins oblique souvent même verticale.

Le rostre est exceptionnellement plus saillant et aigu que sur le type; sur bien des sujets il est peu avancé, et il est fort rare qu'il perde son aspect anguleux pour être émoussé ou camard; il est peu fréquent aussi qu'il ne soit pas massif. Il est toujours horizontal.

La convexité de la face interne n'est jamais plus accentuée que sur le type.

Le sulcus est peu variable dans son ensemble; quelquefois il est un peu infra-médian, mais cela ne se rencontre que sur les sujets à bord dorsal élevé; sur quelques éléments il est notablement plus court que sur le type.

L'ostium est plus ou moins largement ouvert selon que l'antirostre est plus ou moins relevé. L'arête supérieure sur quelques sujets est à peu près horizontale, l'ostium est alors fort étroit et n'a plus l'aspect triangulaire typique. Les tranches colliculaires peuvent être marquées.

La cauda a parfois ses arêtes encore plus effacées que sur le type; à l'arrière elle peut entièrement manquer de netteté. Sur quelques éléments elle perd la forme en fosse pour devenir rainurée; elle est toujours courte et étroite par rapport au sulcus.

Le collum est plus ou moins bien précisé selon l'accentuation des accidents des arêtes; son plancher forme toujours seuil, quelquefois même assez élevé.

La conformation de la crête supérieure varie peu; quelquefois la crête est réduite à un très court tronçon dominant seulement l'accident supérieur du collum.

La section supérieure est d'une très grande constance dans chacune de ses parties; l'area est seulement plus ou moins large selon les sujets et plus ou moins nette comme limite; elle est parfois assez superficielle.

La crête inférieure semble être toujours absente.

La section inférieure paraît un peu plus variable que la supérieure. Sa zone excavée varie assez notablement de netteté pouvant être bien plus étroite et surtout bien plus superficielle que sur le type, elle est par contre toujours aussi longue et aussi arquée. De même le bombement convexe situé contre le sulcus est plus ou moins développé; le plus souvent il est très net, mais il est des sujets où il est bien effacé; il est long ou ramassé en une petite masse située sous le collum, il est large ou très étroit, mais il ne manque jamais.

La formation en U couché est toujours indiquée, mais elle est plus ou moins nette à l'arrière selon le degré de son excavation; elle peut être tout à fait tangente au bord postérieur avec alors disparition de la bordure périphérique à ce niveau, c'est alors qu'elle s'ouvre librement dans la sinuosité postérieure. L'ornementation des diverses parties de la zone en U est généralement typique mais plus ou moins accentuée; quelquefois elle est si développée et si fouillée que toute la face est ornée même les arêtes du sulcus, le bombement de la section inférieure et la bordure périphérique, les rayons se prolongeant sur ces parties; ces rayons sont toujours croisés par des lignes concentriques plus ou moins nombreuses et accentuées. Sur quelques sujets l'abondance et l'accentuation de l'ornementation sont telles qu'elle masque les éléments constituants de la face en leur enlevant toute netteté.

La face externe ne varie pas; elle montre seulement parfois, en plus des caractères typiques qu'elle conserve, un bombement de la région umbonale et du talon postéro-ventral.

OBSERVATIONS. — Les figures données par Th. Scott sont fort petites et seulement appréciables pour leur contour qui nous a paru se rapporter à certaines de nos variations. Le texte n'ajoute rien aux figures.

FAMILLE DES PLEURONECTIDES

Hippoglossus hippoglossus L.

(Pl. VII)

1901. *Hippoglossus vulgaris.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 31.

1906. *Hippoglossus vulgaris* Flem. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland*, Part III, Glasgow, p. 69; pl. III A, fig. 1-6 et 14.

1930. *Hippoglossus hippoglossus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, série 10, vol. V, p. 232; pl. IX, fig. 2.

1934. *Hippoglossus hippoglossus* L. — J. R. Norman, A systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata), British Museum, Londres, vol. I, p. 8, fig. 8 D.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 12,4 ; largeur : 6,9 ; épaisseur : 1,7.
POISSON. — Longueur : 90 ; hauteur : 27 ; épaisseur : 4,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est en amande. L'otolithe de cette espèce est légèrement dimorphique, le dimorphisme ne portant que sur certaines de ses parties. Vu par sa tranche dorsale, l'otolithe montre une flexion en dehors de toute sa région supérieure.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il ne commence, à un accident rentrant à peine ébauché situé à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda.

De son origine, qui est très sensiblement en retrait vers l'arrière, à sa fin le bord décrit une longue courbe ovalaire le petit bout en avant; ce dernier limite même une saillie massive et très proéminente de conformation parfaitement régulière. En arrière la courbure est un peu moins régulière qu'en avant par le fait qu'on y discerne l'ébauche d'un angle postéro-ventral de 90° environ à sommet très arrondi.

L'ornementation, nulle dans la moitié antérieure, consiste en arrière en une série de faibles ondulations.

Le bord dorsal commence sans distinction bien précise; il poursuit d'abord directement la fin du bord ventral, de sorte que l'arrière de l'otolithe est obliquement tronqué; puis il se recourbe largement vers l'avant en dessinant une masse postéro-dorsale qui est culminante; de là il rejoint l'antirostre par une courbure oblique dans son ensemble, dans laquelle se dessine une bosse aplatie à l'aplomb de l'ostium.

L'ornementation de l'arrière est de même nature que celle de la fin du bord ventral; elle se poursuit, en s'atténuant, jusqu'au début de la bosse antérieure. Une ondulation un peu plus forte que les autres et pointant postérieurement est à l'arrière de la masse postéro-dorsale.

Le bord antérieur est très court.

L'antirostre est une petite masse triangulaire à peine saillante, à sommet relativement mousse.

L'excisura est pour ainsi dire inexistante; c'est à peine, en effet, s'il existe une très minime encoche au-dessous de l'antirostre.

La masse rostrale est très avancée, très massive et très largement arrondie; c'est elle qui constitue la partie proéminente de l'élément limitée par le bord ventral.

La face interne est convexe à la périphérie et aplatie sur le reste de son étendue.

Le sulcus est infra-médian, horizontal, moyennement long et assez large; il est ouvert et composé. Son arête supérieure, comme nous le verrons par la suite, accuse un dimorphisme bien marqué; il est aussi à signaler que sur l'otolithe droit le sulcus est nettement rectiligne, tandis qu'à gauche il présente une légère brisure au niveau du collum.

L'ostium est relativement vaste; dans sa moitié postérieure il est horizontal et rectangulaire, en avant il est relevé à angle presque droit pour aboutir à l'extérieur par une ouverture très étroite située au-dessous de l'antirostre; cette dernière partie de l'ostium se rétrécit progressivement à partir de sa base, elle est cependant un peu plus large sur l'otolithe gauche que sur le droit et d'une façon générale toujours plus nette et mieux dessinée sur le premier que sur le second. Cette disposition de la région antérieure de l'ostium est due à la forme très spéciale de l'arête inférieure dans sa portion antérieure, en somme c'est là un passage à la fermeture de l'ostium. L'arête supérieure présente un dimorphisme marqué. Sur l'otolithe gauche l'arête descend obliquement de l'antirostre jusque vers le milieu de l'ostium où elle se recourbe brusquement vers l'arrière en devenant horizontale, elle forme ainsi un angle à peu près droit à sommet très saillant; la première partie de ce trajet est elle-même formée de deux tronçons inégaux, le premier étant le plus long, et se coupant suivant un angle rentrant très obtus; au collum l'arête s'abaisse en ébauchant un crochet très marqué que termine l'arête caudale. Sur l'otolithe droit, l'arête supérieure descend bien encore obliquement jusque vers le milieu de l'ostium où elle se recourbe vers l'arrière pour devenir horizontale mais son obliquité est moins forte qu'à gauche, et sa première partie n'est pas décomposable en deux tronçons; de plus dans son ensemble elle n'est pas aussi nette qu'à gauche et au collum elle ne forme pas de crochet, mais ébauche simplement un tout petit accident. L'arête inférieure, par contre, est assez semblable sur les deux éléments; elle débute très loin de l'extrémité de la masse rostrale, tout près de l'antirostre; de ce point elle descend par une large courbe concave qui se continue par une portion horizontale parallèle à l'arête supérieure; elle se relève très peu au collum, juste pour former avec le concours de l'arête ostiale un très petit accident angulaire. Le plancher est tapissé par un colliculum creusé en gouttière dans la portion rectangulaire de l'ostium et plan dans la portion antérieure; la surface du colliculum est assez irrégulière, principalement dans la partie antérieure, et ses tranches sont très apparentes et surtout élevées dans la région rectangulaire; sur l'otolithe gauche la gouttière colliculaire s'arrête brusquement au collum étant bordée à ce niveau par une petite muraille transversale qui continue les tranches; à droite existe un très petit seuil fort mousse.

La cauda, environ moitié moins longue que l'ostium et un peu moins large, forme une fosse elliptique; elle termine assez loin du bord et son extrémité est arrondie. Son plancher porte un colliculum uni cessant avant l'extrémité, laissant ainsi libre un petit champ orné de gradins en amphithéâtre; les tranches du colliculum sont très nettes, un peu plus à gauche qu'à droite.

Le collum est très bien précisé par les accidents que forment les arêtes et par l'accident colliculaire; il est toujours beaucoup plus marqué sur l'otolithe gauche que sur le droit, il y est même un peu rétréci.

La crête supérieure est peu développée; elle n'apparaît qu'un peu avant le collum et sur la cauda elle est très mince; elle s'affaisse avant d'atteindre l'extrémité caudale.

La section supérieure porte une area assez étroite et peu profonde qui débute en avant d'une manière superficielle et assez vague vers le milieu de l'ostium; en arrière elle contourne la cauda pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure; la séparation de l'area de la zone périphérique est très floue et même invisible en avant; le fond de l'area est uni sauf un petit éventail de minuscules granulations rayonnant de la cauda. La bordure périphérique, relativement large, est légèrement convexe; elle présente une faible ornementation de costules correspondant aux accidents du bord.

La crête inférieure est surtout marquée dans la région du collum; elle apparaît vers le milieu de l'ostium et cesse près de l'extrémité de la cauda; partout elle est grêle et peu élevée.

Les deux crêtes, par suite de leur affaissement en arrière de la cauda, ne s'unissent pas en un ensemble continu entourant le sulcus.

La section inférieure porte contre le sulcus une zone excavée correspondant à l'area. Cette zone, plus étroite que l'area, mais un peu plus profonde, commence en avant sous la première moitié de l'ostium, elle est donc un peu plus avancée que l'extrémité antérieure de l'area; elle est un peu mieux délimitée que cette dernière et son fond est lisse; en arrière elle contourne la cauda pour rejoindre l'area. La bordure périphérique un peu plus étroite que l'excavation est un peu convexe en avant; elle s'élargit sur la masse rostrale et monte très haut en suivant la courbure de l'arête inférieure; elle porte en arrière une légère ornementation de costules.

L'area et la zone excavée s'unissent en arrière de la cauda constituant ainsi une zone creuse en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus. Au sommet de l'U le plancher de l'excavation est un peu surélevé.

La face externe accuse un dimorphisme prononcé. D'aspect général concave sur le droit, elle ne présente qu'un léger épaississement de la région postéro-ventrale et deux petits épaississements localisés aux régions antirostrale et postéro-dorsale. Sur l'otolithe gauche la face n'a pas l'aspect en cuvette du droit, et porte quatre épaississements rayonnant de la région umbonale, l'un aboutissant à la masse antirostrale, un autre très large se dirigeant vers la masse postéro-dorsale, un troisième englobant l'extrémité postéro-ventrale et un quatrième atteignant le bord ventral vers son milieu. Sur les deux éléments existe une ornementation de courtes costules périphériques correspondant à celle du pourtour, surtout accentuée dans la région postéro-dorsale. Quant au fond de la face il est lisse ne portant qu'une ou deux dénivellations parallèles à la périphérie.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable chez les petits et moyens exemplaires; chez les grands sujets, par contre, dans bien des cas l'aspect du pourtour peut être plus ou moins déformé par l'exagération de certaines dispositions typiques.

Le bord ventral est très souvent parfaitement ovalaire comme sur le type; d'autres fois il montre une dilatation ventrale s'étendant vers l'arrière à partir du milieu de l'élément. Dans certains cas cette dilatation prend un grand développement et parfois se constitue assez brusquement et d'une façon plus ou moins angulaire. L'arrière de l'otolithe, dans sa portion ventrale, peut être compris dans la courbure ovalaire et alors être arrondi au point que l'apparence d'angle postéro-ventral disparaisse; cependant il y a presque toujours à l'extrémité postérieure de l'otolithe une saillie plus ou moins marquée, grêle ou étoffée, quelque peu cornue parfois ou émoussée, pouvant même être constituée par deux ondulations. Quand cette saillie est proéminente et détachée, le bord amorce après elle une sinuosité rentrante assez marquée dans certains cas. L'accident rentrant où termine le bord est assez variable sans être jamais très accentué; quelquefois, mais très rarement, il manque; sur certains sujets c'est une encoche plus ou moins large et plus ou moins profonde, aiguë ou obtuse, étroite ou largement ouverte, pouvant même être limitée en dessus et en dessous par deux bosses parfois en forme de téton. L'ornementation est le plus souvent typique; à l'arrière elle peut être assez accentuée et de nature plus ou moins irrégulière; sur certains sujets elle intéresse la partie entière du bord et sur d'autres s'étend à tout le pourtour; enfin, elle manque parfois.

Le plus souvent le bord dorsal commence comme sur le type, la troncature oblique de l'arrière est alors soit parfaitement rectiligne, soit un peu convexe, et dans des cas assez rares concave sans cependant être profonde. Le retournement du bord dans la région postéro-dorsale, qui est ordinairement circulaire avec ou sans formation de bosse, se fait parfois d'une manière angulaire.

La partie supérieure du bord dorsal est le plus souvent typique, mais la courbure qu'il forme est parfois plus convexe que celle du bord inférieur; la bosse qu'elle dessine au-dessus de l'ostium est de présence assez constante surtout sur les otolithes gauches; sur certains éléments cette partie du bord est très affaissée et rectiligne sur toute ou partie seulement de sa longueur, malgré tout la bosse antérieure y est encore marquée la plupart du temps.

L'ornementation du bord dorsal peut être assez développée dans la région postéro-dorsale sous forme d'ondulations tantôt petites, tantôt assez grosses, mais toujours peu régulières; il est constant que l'ornementation soit plus réduite sur les otolithes droits, où elle peut même manquer soit par endroits, soit totalement. Quant à l'ornementation de la bosse antérieure elle est le plus souvent nulle, cependant sur des exemplaires très ornés on peut y voir une série de petites ondulations progressivement dégradées vers l'avant.

L'antirostre est toujours très petit et conserve assez bien ses caractères typiques; sur l'otolithe droit il est assez souvent affaissé ou tout au moins camard, ce qui contribue beaucoup à donner à cet élément un aspect fuyant.

L'excisura est toujours bien réduite et sur quelques sujets même fait entièrement défaut.

La masse rostrale est plus ou moins avancée, mais forme toujours une proéminence développée; sur quelques sujets elle est moins massive que sur le type; son extrémité est plus ou moins arrondie, quelquefois cultriforme et dans certains cas émoussée.

Sur les otolithes droits la face interne peut, en plus des caractères typiques, montrer une apparence de convexité de sa partie centrale; cet aspect ne se présente jamais sur les gauches.

Le sulcus est peu variable de position et de dimensions; le dimorphisme indiqué sur le type pour les arêtes est toujours évident et même quelquefois accentué.

La constitution générale de l'ostium relevée sur le type est constante, seulement sa partie antérieure est plus ou moins relevée et l'ouverture ostiale plus ou moins petite suivant que l'arête inférieure commence plus ou moins loin de la pointe de la masse rostrale. L'arête supérieure, le plus souvent, conserve son aspect typique avec à gauche formation bien nette de ses deux angles; il arrive parfois que sur certains gauches la première partie de l'arête ne soit pas formée de deux tronçons, elle est alors rectiligne et ne possède qu'un seul angle, celui précédant immédiatement la portion horizontale; ce dernier angle, d'ailleurs, ne manque jamais, il est seulement à sommet plus ou moins aigu ou mousse, et plus ou moins reculé vers l'arrière, quelquefois même de beaucoup; sur l'otolithe droit l'arête supérieure se comporte toujours comme sur le type, et sur les deux éléments l'accident collaire en crochet est toujours bien indiqué. L'arête inférieure ne présente guère de variations; sa partie originelle est seulement plus ou moins concave. Le colliculum est toujours assez développé et de surface irrégulière et présente toujours un dimorphisme marqué; les tranches sont toujours apparentes, la supérieure suit l'arête jusqu'à l'antirostre ou s'arrête plus ou moins tôt mais existe toujours le long de la portion horizontale, l'inférieure se prolonge aussi plus ou moins loin mais n'atteint jamais l'extrémité; sur bien des sujets le colliculum ne dépasse pas en avant la portion rectangulaire de l'ostium, il est alors assez fréquent que les deux tranches s'unissent à l'avant délimitant ainsi une fosse colliculaire allongée, le plancher de la partie antérieure de l'ostium est alors nu mais fort irrégulier. En arrière au niveau du collum la disposition du colliculum reste typique sur les deux éléments sans variation notable.

La cauda ne présente guère de variations; elle peut être cependant relativement plus courte que sur le type; les tranches colliculaires peuvent être peu nettes et la partie nue de l'extrémité caudale est parfois beaucoup plus étendue que sur le type.

Le collum est assez constant; le seuil est toujours bien plus saillant sur l'otolithe gauche que sur le droit où il manque même parfois.

La crête supérieure n'est jamais bien développée, elle ne commence souvent qu'au collum même. Sur la cauda elle peut porter une série de granulations perlées, surtout développées lorsque l'éventail granuleux est bien complet. L'affaissement de la crête à l'arrière de la cauda est constant sur les otolithes gauches, où bien souvent il est total; il paraît moins accentué sur les droits.

La section supérieure est assez constante; cependant sur quelques sujets l'area est encore moins profondément creusée que sur le type, assez souvent elle est nettement délimitée dans sa partie supérieure et cette limite est quelquefois sinueuse. L'éventail de fines granulations signalé sur le type peut être très peu développé, il peut même faire défaut; à cette ornementation, sur quelques éléments, s'ajoutent des stries parallèles à la limite supérieure de l'area .

La crête inférieure est toujours assez distincte et sur certains sujets elle est lamellaire et érigée.

Il est bien rare que les deux crêtes s'unissent en arrière de la cauda pour former un ensemble continu bordant le sulcus, mais lorsque cela se produit la formation bordante est de bien faible importance par suite du peu de développement des crêtes.

La section inférieure ne présente guère de variations notables, celles qu'elle offre sont de même ordre que celles présentées par la section supérieure; sur quelques rares otolithes gauches le fond de l'excavation présente une ornementation en éventail rappelant celle de l'area. La bordure périphérique porte souvent en arrière une ornementation de costules beaucoup plus développée que sur le type; ces costules se poursuivent même parfois dans l'excavation jusqu'au bord du sulcus.

La zone en U couché formée par l'union de l'area et de l'excavation de la section inférieure est très constante de présence et de constitution; son fond, au niveau du sommet de l'U, est souvent assez superficiel et sur quelques otolithes droits porte un faible bourrelet longitudinal, très bas et fort mousse ainsi que lisse, reliant la cauda au pourtour, il nous a paru n'avoir aucune signification.

La face externe conserve sans grande altération ses caractères typiques, ce qui implique la permanence du dimorphisme. Lorsque l'ornementation du pourtour est forte il y a accentuation des costules de la région postéro-dorsale.

OBSERVATIONS. — C. Fryd ne figure pas cet otolithe; il en donne seulement une très courte description et des mensurations que nous considérons comme erronées (1). Il ne paraît pas avoir vu le dimorphisme. Mais il a été frappé de ce que le bord supérieur est rectiligne et horizontal; cette observation n'est vraie que pour quelques exemplaires et est très loin de s'appliquer à la généralité des sujets, ce qui laisse supposer que Fryd n'a vu qu'un seul poisson (2). Il dit aussi que le sulcus est fermé à ses deux extrémités, mais communique en avant avec l'extérieur par un couloir, ce qui est une fausse interprétation de la disposition normale de l'ostium.

---

(1) C. Fryd, en effet, indique comme mensurations : longueur : 5,9; largeur : 5,75; épaisseur : 1,45 pour un poisson d'une longueur de 39; or il est absolument impossible qu'un otolithe de cette espèce soit aussi large que long (5,75 pour 5,9), sa longueur pour une largeur de 5,75 doit être de 10,5 et non de 5,9 d'après les nombreuses mensurations que nous avons faites.

(2) J. Chaine et J. Duvergier, Recherches sur les Otolithes des Poissons. Etude descriptive et comparative de la sagitta des Téléostéens, *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, vol. LXXXVI, p. 9.

Des nombreuses figures que donnent Th. Scott, une seule (fig. 3) fournit des détails de la face interne, ceux-ci sont conformes à ceux de notre type; les autres figures ne peuvent convenir que pour le pourtour. La plupart sont semblables à notre type ou à quelques-unes de nos variations, mais certaines comme les fig. 1 et 6 par exemple sont tout à fait aberrantes, ce sont-là des formes que nous n'avons jamais vues. Dans son texte, l'auteur ne mentionne pas le dimorphisme que cependant on perçoit dans sa figuration; comme Fryd il indique un bord dorsal rectiligne, ce qui n'est qu'une exception. Le reste de sa description, bien que courte, convient parfaitement.

La figure donnée par A. Frost est très bonne dans tous ses détails; l'otolithe représenté a un bord dorsal rectiligne, disposition relatée d'ailleurs dans le texte, ce qui est loin d'être la règle; le reste de la description concorde fort bien avec ce que nous avons observé nous-mêmes.

J. R. Norman donne, sans description, la représentation au trait d'un otolithe droit qui nous paraît fort exacte.

Hippoglossoides limandoides Bloch.

(Pl. VIII)

1901. *Hippoglossoides limandoides.* — C. FRYD, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 31.

1906. *Drepanopsetta platessoides* Fabr. — Th. SCOTT, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 69; pl. III A, fig. 7 à 13.

1915. *Hippoglossoides limandoides.* — C. E. SHEPHERD, On the location of the Sacculus and its contained Otoliths in Fishes, *The Zoologist,* Londres, p. 29; pl. V, fig. 8.

1930. *Hippoglossoides limandoides.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* série 10, vol. V, p. 232; pl. IX, fig. 3.

1934. *Hippoglossoides limandoides* Bloch. — J. R. Norman, A systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata), British Museum, Londres, vol. I, p. 8, fig. 8 F.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 5,3 ; largeur : 4 ; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 22 ; hauteur : 7,8 ; épaisseur : 1,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est ovalaire aplatie en dessus; elle n'est pas ornée. Il y a dimorphisme se manifestant surtout dans le pourtour et le sulcus.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il débute, au fond d'une large et peu profonde encoche située en arrière de l'élément au niveau de l'arête supérieure du sulcus.

Le bord commence par dessiner une courbe ovalaire, puis descend obliquement dans une direction à peine convexe, jusqu'à un angle médian fort obtus, très émoussé, et quelque peu gibbeux; il remonte ensuite suivant une courbe légèrement convexe, et en arrière, tout à fait à l'extrémité du bord et assez brusquement, constitue une bosse arrondie. Cette bosse sur l'otolithe droit fait à peine saillie, tandis que sur le gauche elle est plus développée et déborde franchement le pourtour; elle forme la lèvre inférieure de l'entaille terminale du bord.

Sur l'otolithe gauche l'entaille terminale est plus profonde et mieux marquée que sur le droit.

Le bord dorsal commence au fond de l'encoche postérieure ci-dessus indiquée. Il débute en remontant par un tronçon rectiligne plus vertical à gauche qu'à droite; il aboutit ainsi à l'angle postéro-dorsal, à sommet très net et plus obtus sur l'otolithe droit que sur le gauche. Au sommet de l'angle postéro-dorsal, le bord se recourbe vers l'avant devenant horizontal dans son ensemble et rectiligne; il atteint ainsi la partie antérieure de l'élément où il se recourbe à nouveau, mais cette fois-ci vers le bas, suivant une ligne convexe, qui rejoint la région antirostrale. Cette convexité terminale limite une bosse massive qui est plus avancée sur le gauche que sur le droit.

Le bord antérieur est très peu distinct; on ne peut le reconnaître qu'à une légère sinuosité rentrante esquissant un emplacement excisural; cette disposition est plus marquée sur l'otolithe gauche que sur le droit.

La face interne est peu convexe.

Le sulcus est légèrement supra-médian, horizontal et rectiligne; il est court, assez large et profond; il est différencié et fermé loin des bords à ses deux extrémités.

L'ostium sur l'otolithe gauche est une fosse elliptique régulière, plus profonde vers le collum qu'en avant; les arêtes nettement parallèles se rejoignent antérieurement en dessinant une extrémité arrondie; le plancher est tapissé par un colliculum dont les tranches sont bien visibles le long des arêtes. A droite, l'ostium est également en forme de fosse elliptique, mais ses arêtes ne se rejoignent pas en avant de sorte que son plancher se relève progressivement dans cette direction et se perd insensiblement sur la face sans que l'ostium atteigne le bord. En arrière, sur l'otolithe gauche, les arêtes se recourbent en dedans au niveau du collum pour former deux angles en sommet d'accolade dont l'inférieur est plus saillant que le supérieur, ces angles sont complétés par un même mouvement des arêtes ostiales; sur l'otolithe droit ce double mouvement des arêtes n'a pas lieu, les arêtes se continuant directement de l'ostium sur la cauda sauf sur l'inférieure où existe un très léger accident.

La cauda beaucoup plus courte et un peu moins large que l'ostium, mais aussi profonde, est de forme elliptico-orbiculaire à gauche et nettement orbiculaire à droite; elle est tapissée par un colliculum à tranches bien visibles.

Le collum est marqué sur l'otolithe gauche par les accidents très nets des arêtes et par un seuil transversal, presque aussi élevé que les crêtes bordantes, séparant la fosse caudale de l'ostiale d'une façon fort nette. Sur l'otolithe droit cette disposition est très effacée, l'angle supérieur n'existant pas, l'inférieur étant à peine marqué et le seuil étant très affaissé.

La crête supérieure est saillante et assez épaisse; elle suit l'arête du sulcus sur toute sa longueur et à l'arrière contourne la cauda pour s'unir à la crête inférieure, à ce niveau elle devient mince et presque lamellaire. Sur l'otolithe gauche elle contourne également l'ostium en s'affaissant un peu, disposition qu'elle n'affecte pas sur le droit; sur celui-ci, en effet, elle se continue directement vers l'avant en s'affaiblissant progressivement et finissant par disparaître avant d'atteindre le pourtour.

La section supérieure porte une area très large. L'area commence en avant à l'aplomb de l'extrémité antérieure de l'ostium; elle augmente insensiblement de largeur jusqu'à l'arrière où elle contourne la cauda pour s'unir à une excavation similaire portée par la section inférieure, à sa partie postéro-dorsale dans cette région elle affecte un aspect sensiblement rectangulaire au moins sur l'otolithe gauche. La profondeur de l'area est très faible à son origine et augmente progressivement vers l'arrière où elle atteint son maximum; elle paraît plus creusée à gauche qu'à droite. Sa limite externe est très voisine du bord, mais sans en suivre exactement le mouvement, elle laisse ainsi une plage assez notable au niveau de la bosse antérieure et une autre à la hauteur de l'angle postéro-dorsal; vers le milieu de la partie supérieure du bord elle est presque tangente au pourtour ainsi qu'en arrière. D'après ce qui précède la bordure périphérique est très étroite ne s'élargissant qu'au niveau des plages sus-indiquées; elle est plane. L'ornementation de la face consiste en quelques hachures régulières et très fines rayonnant du sulcus et intéressant plus particulièrement le fond de l'area, sur une étendue toutefois plus grande à gauche qu'à droite; il est à noter aussi, à l'avant de l'area, quelques stries concentriques d'aspect assez grossier.

La crête inférieure est un peu plus épaisse que la supérieure; sur les deux otolithes elle se comporte exactement comme la supérieure.

Envisagées dans leur ensemble les deux crêtes se comportent différemment suivant l'otolithe considéré. Sur l'otolithe gauche elles forment un relief continu encerclant le sulcus sur tout son pourtour par le fait qu'elles s'unissent en arrière de la cauda ainsi qu'en avant de l'ostium; tandis que sur le droit l'encerclement n'a lieu qu'autour de la cauda puisque en avant les deux crêtes ne s'unissent pas et continuent même parallèlement plus ou moins loin vers le bord antérieur.

Comme la supérieure, la section inférieure présente une zone excavée appliquée contre le sulcus et une bordure périphérique bordant extérieurement cette dernière. La zone excavée est très semblable à l'area tant par ses dimensions que par son comportement général, il nous paraît donc inutile d'en donner une description pour ne pas tomber dans des redites. La limite externe de la zone est bien marquée, elle est assez voisine du bord, sauf au niveau de l'angle ventral et de la bosse postéro-ventrale. La bordure périphérique est très réduite, bien qu'un peu plus large que dans la section supérieure; elle présente un certain élargissement au niveau de l'angle ventral et de la bosse postéro-ventrale. L'ornementation est de même nature que pour la section supérieure.

Par leur union l'area et la zone excavée de la section inférieure constituent une gouttière en forme d'U couché encerclant le sulcus par sa partie postérieure; les deux branches de l'U sont à peu près d'égale longueur; au sommet de l'U, donc en arrière, existe un surélèvement du plancher de l'excavation formant une sorte de bourrelet plat, large et lisse, qui unit l'extrémité de la cauda au pourtour et qui sépare l'area de la zone excavée inférieure; cette disposition est plus marquée sur l'otolithe gauche que sur le droit.

La face externe est d'ensemble convexe mais un peu plus à gauche qu'à droite. Elle porte en outre quelques épaississements situés au niveau de la bosse dorsale antérieure, de l'angle postéro-dorsal et de l'angle ventral. Il n'y a pas d'ornementation.

VARIATIONS. — La forme générale est assez peu variable, elle peut être cependant elliptique sur les droits, et l'aplatissement supérieur est plus ou moins accentué selon les sujets.

Le bord ventral présente généralement l'aspect signalé pour le type, seulement l'angle formé par les deux tronçons du bord est plus ou moins accentué et la gibbosité qu'il forme est plus ou moins développée; de plus l'emplacement de l'angle varie, il peut être très reculé, comme très avancé, il est plus rare qu'il soit exactement médian; sur quelques sujets le bord est parfaitement elliptique de bout en bout, sans trace d'angle. La bosse postérieure est toujours perceptible avec ses caractères spéciaux à chacun des otolithes que nous avons précédemment signalés; il est tout de même à indiquer que sur le gauche elle peut être très proéminente et même retroussée au point de donner l'impression d'un rostre. Quelques rares exemplaires présentent à l'arrière, avant la bosse terminale, un ou deux lobes parfois très saillants. L'entaille terminale du bord est toujours très réduite sur les otolithes droits, elle peut même manquer; dans ce cas l'arrière de l'élément est obliquement tronqué ou convexe; sur les gauches, elle est toujours bien marquée, elle est alors large et peu profonde. Quelques éléments possèdent une courte série de petites ondulations dans la région postéro-ventrale.

La partie initiale du bord dorsal est très constante, elle est seulement plus ou moins oblique selon les sujets. L'angle postéro-dorsal est toujours plus obtus sur les otolithes droits que sur les gauches; il peut même chez les premiers être arrondi et massif sans disparaître tout à fait, son sommet étant toujours net et ayant même sur certains éléments tendance à pointer vers le haut. Sur beaucoup d'otolithes droits la partie supérieure du bord est légèrement convexe; elle a aussi cette forme sur quelques gauches, mais il est beaucoup plus fréquent qu'elle y soit rectiligne. Cette rectitude peut se poursuivre très loin vers l'avant, dans ce cas la bosse antérieure est repoussée antérieurement, ramassée et quelquefois angulaire. Sur les petits et moyens exemplaires existe parfois un léger mouvement ondulatoire, peu régulier, dans la partie horizontale du bord dorsal avec souvent une petite masse médiane faisant un peu saillie.

Le bord antérieur est très variable. Chez la plupart des otolithes droits il est ordinairement indistinct étant englobé dans le profil général de l'avant de l'otolithe. Chez les gauches il est mieux discernable en général; la masse antirostrale, confondue le plus souvent avec la bosse antérieure du bord dorsal, peut y être détachée par une sinuosité plus ou moins entaillée représentant l'excisura; sur quelques rares éléments cette sinuosité se continue même sur la face par une dépression triangulaire plus ou moins bien délimitée qui termine indistinctement sans atteindre le sulcus. Quant au rostre il forme une faible saillie ou disparaît, comme à l'ordinaire, dans la masse rostrale toujours largement arrondie.

La face interne est toujours peu convexe; certains éléments gauches sont même plats et quelques rares sujets sont concaves.

Le sulcus, considéré dans son ensemble, est assez constant.

Sur quelques otolithes gauches l'ostium n'est pas aussi nettement fermé à l'avant que sur le type; il peut être très large et très profondément creusé; parfois ses arêtes divergent d'arrière en avant de sorte qu'il prend un aspect ampulliforme; les tranches ne sont pas toujours très apparentes. Sur les otolithes droits la limite antérieure de l'ostium est toujours indécise; cependant on trouve quelques sujets où elle est assez nette par suite d'un brusque relèvement du plancher; il est aussi à noter que sur ces otolithes, comme à gauche, l'ostium peut être plus large en avant qu'en arrière par suite d'une divergence des arêtes.

La cauda conserve toujours sa forme elliptico-orbiculaire sur les gauches et orbiculaire sur les droits; elle est constamment moins grande à droite qu'à gauche au point que sur certains petits éléments elle y revêt l'aspect d'un simple trou placé à l'arrière de l'ostium. Les rapports des arêtes de la cauda avec celles de l'ostium sont toujours typiques. Les tranches colliculaires sont apparentes ou non selon les sujets; sur quelques exemplaires le plancher caudal est beaucoup plus élevé que celui de l'ostium.

A gauche le collum est toujours très bien précisé; à droite il l'est beaucoup moins, les angles pouvant manquer et le seuil faire défaut.

La crête supérieure ne présente pas de variations notables.

La section supérieure ne s'écarte guère de son état typique; l'area peut encore être moins creusée et à l'arrière sa région postéro-dorsale est assez souvent parfaitement circulaire au lieu d'être angulaire comme sur le type; la bordure périphérique marque parfois une certaine largeur dans sa partie postérieure. Toute ornementation peut manquer surtout sur les otolithes gauches; au contraire, elle est parfois renforcée sur les droits par un semis de granulations à l'intérieur de l'area.

La crête inférieure est très constante; sur quelques sujets elle est cependant un peu moins nette que sur le type, soit sur sa totalité, soit par régions seulement.

L'ensemble formé par l'union des deux crêtes ne s'écarte guère de ce que nous avons vu sur le type; cependant il existe quelques otolithes droits où la divergence des deux crêtes est peu nette au point que la disposition générale semble alors se rapprocher de ce qu'elle est sur les gauches.

La section inférieure est constante; la bordure périphérique est quelquefois plus large que sur le type surtout au niveau de l'angle ventral; on note parfois un petit semis de granulations à l'origine de la zone excavée.

La zone en U entourant le sulcus est de présence et de forme constante; le bourrelet postérieur signalé sur le type est plus ou moins développé selon les sujets, il manque très rarement.

La face externe est assez souvent excavée sur les otolithes droits dans leur partie antéro-ventrale. Irrégulièrement distribuées sur le pourtour peuvent exister des costules correspondant à une ornementation accidentelle du bord.

OBSERVATIONS. — C. Fryd mentionne seulement cet otolithe sans le décrire ni le figurer; il en donne les mesures qui correspondent à peu près aux nôtres.

Th. Scott fournit une abondante figuration de cet otolithe; malheureusement dans ses figures seul le pourtour est appréciable, sauf sur la figure 7 où se distingue vaguement un sulcus qui nous a paru typique. Son texte convient parfaitement, mais l'auteur semble s'être plutôt attaché à la comparaison des dimensions de l'otolithe à celles du poisson qu'à une description complète de l'élément. Il ne mentionne pas le dimorphisme.

C. E. Shepherd donne deux figures où l'on ne peut juger que du pourtour qui paraît typique; il ne fournit aucune description de l'otolithe.

A. Frost représente un otolithe qui par son orientation est un droit, mais qui répond à un gauche par ses caractères morphologiques : disposition du bord antérieur et nette fermeture de l'ostium; sur les otolithes gauches, en effet, l'encoche antérieure représentée sur la figure de Frost est exceptionnelle, quant à l'ostium il n'est jamais fermé ses arêtes divergeant toujours vers l'avant; nous ne nous expliquons pas cette inversion. La courte description qui accompagne la figure convient parfaitement à notre type.

J. R. Norman donne, sans description, la représentation au trait d'un otolithe droit pour lequel nous avons à faire exactement les mêmes remarques que pour celui de A. Frost.

Pleuronectes platessa L.

(Pl. VIII)

1840. *Pleuronectes platessa.* — E. Krieger, De Otolithis, Dissertatio inaugularis physiologica, Berlin; pl. II, fig. 14 b.

1899. *Pleuronectus platessa* L. — J. Reibisch, Ueber die Eizahl bei Pleuronectus platessa und die Altersbestimmung dieser Form aus den Otolithen, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen; Abteilung Kiel; Neue* Folge, vol. IV, p. 231; pl. I, fig. 1 à 6.

1901. *Pleuronectes platessa.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 30 avec fig.

1906. *Pleuronectes platessa* L. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 72; pl. III A, fig. 15 à 21.

1930. *Pleuronectes platessa.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* série 10, vol. V, p. 233; pl. IX, fig. 7.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 5,4 ; largeur : 3,3 ; épaisseur : 1.

Poisson. — Longueur : 35 ; hauteur : 14 ; épaisseur : 3.

DESCRIPTION DU TYPE. — Le pourtour général est elliptique avec troncature postérieure. Il semble exister un léger dimorphisme; c'est ainsi, par exemple, que dans l'ensemble les otolithes droits paraissent plus allongés que les gauches.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au fond d'une sinuosité peu marquée située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de l'arête supérieure du sulcus.

Il décrit de bout en bout une fraction d'ellipse parfaitement régulière; à l'arrière, et surtout par suite de la disposition de la partie du bord dorsal qui lui fait suite, il forme une gibbosité assez massive, arrondie et régulière.

Le bord est lisse dans sa première moitié, et très vaguement ondulé dans la seconde; vu par sa tranche, il est mince.

Le bord dorsal s'élève verticalement, puis se courbe brusquement vers l'avant suivant un angle droit qui est l'angle postéro-dorsal, dont le sommet est bien détaché. La présence et l'aspect de cet angle sont très caractéristiques.

Cette portion initiale du bord dorsal jointe à la partie terminale du bord ventral constitue l'arrière de l'otolithe qui affecte l'aspect d'une troncature très nette, sensiblement rectiligne dans son ensemble et de direction verticale, mais légèrement entaillée par la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal.

La portion supérieure du bord a une direction générale horizontale très faiblement convexe; vers l'avant elle dessine une courbe descendante formant bosse saillante, chutant assez brusquement sur l'otolithe gauche, tandis qu'elle s'incline progressivement sur les droits, d'où l'aspect un peu plus fuyant de ces derniers vers l'avant.

L'ornementation comporte quelques petites ondulations orientées vers l'arrière, situées des deux côtés de l'angle postéro-dorsal, mais plus accentuées sur la portion verticale.

Le bord antérieur est très court et comme fondu dans la courbure générale; toutefois on y distingue une très courte sinuosité à peine marquée, où aboutit un sillon obsolète, et limitée par deux lèvres arrondies très peu saillantes; la sinuosité représente une ébauche d'excisura et les deux lèvres correspondent l'une au rostre, l'autre à l'antirostre.

La face interne, très peu convexe transversalement, est plane dans le sens longitudinal.

Le sulcus, en forme de boutonnière, est médian et horizontal, bien qu'un peu incurvé sur l'otolithe gauche; il est peu profond, peu long et assez large; il est fermé à ses deux extrémités situées loin des bords, surtout la postérieure; il est composé, un peu étranglé sur l'otolithe gauche et pas du tout sur le droit.

L'ostium, très légèrement descendant surtout à droite, est aussi large à l'avant qu'à l'arrière, mais il est un peu resserré en son milieu par suite d'une convexité des arêtes, ce qui donne l'impression d'une division du sulcus en trois parties. Ses arêtes se joignent à l'avant, ce qui détermine une fermeture arrondie; cependant de la partie supérieure de cette fermeture se détache un sillon obsolète et très superficiel qui traverse la section supérieure pour aboutir à la sinuosité excisurale. En arrière, sur l'otolithe gauche, au niveau du collum, les deux arêtes se recourbent en dedans pour former deux sommets proéminents en crochets que complètent les arêtes de la cauda; sur l'otolithe droit cette disposition n'existe que sur l'arête inférieure et d'une façon bien plus faible qu'à gauche, quant aux arêtes supérieures elles s'y continuent l'une dans l'autre sans accident. Il existe un mince colliculum dont les tranches sont bien marquées surtout au niveau de la fermeture et en bas.

La cauda, environ deux fois plus courte que l'ostium et un peu moins large, a la forme d'une petite fosse elliptique; elle est un peu ascendante à gauche d'où la forme incurvée du sulcus de ce côté; son extrémité est pointue. Le colliculum, assez mince, a des tranches très nettes qui entourent la fosse caudale; au collum la cauda est séparée de l'ostium par un seuil colliculaire net et élevé sur l'otolithe gauche, flou et bas à droite.

Sur l'otolithe gauche, le collum est bien marqué par les deux crochets des arêtes et le seuil colliculaire; il est même étranglé. A droite le collum est moins bien précisé, ne l'étant que par l'accident des arêtes inférieures et un seuil colliculaire assez affaissé.

La crête supérieure suit le sulcus sur toute sa longueur; elle est mince, saillante et très nette, elle est toutefois un peu plus marquée et plus large sur la cauda que sur le reste du parcours. En avant et en arrière elle contourne le sulcus pour s'unir à la crête inférieure; en avant elle est un peu affaissée surtout sur l'otolithe droit.

La section supérieure porte une area moyennement large mais longue; l'area commence en avant un peu en arrière de l'extrémité antérieure et s'étend en arrière jusqu'au delà de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une dépression similaire de la section inférieure. Assez superficielle à son origine, elle atteint son maximum de profondeur qui est d'ailleurs assez médiocre vers le milieu de l'ostium, puis redevient superficielle vers l'arrière; elle est séparée de la bordure périphérique par un léger bourrelet fort mousse parallèle au bord; son fond est lisse, on y distingue cependant quelques stries concentriques. La bordure périphérique, relativement large, porte quelques courtes costules en rapport avec l'ornementation du bord.

La crête inférieure est moins forte que la supérieure; elle en a autrement les mêmes caractères et se relie à elle; elle est toutefois un peu plus marquée sur la cauda que sur l'ostium.

Les deux crêtes en s'unissant forment un ensemble continu qui entoure le sulcus, présentant cependant une interruption linéaire au point d'abouchement du canal reliant l'ostium à l'extérieur. En avant de l'ostium, et principalement sur l'otolithe droit, le relief formé par les crêtes est sensiblement affaissé.

La section inférieure présente une disposition générale semblable à celle de la section supérieure; sa zone excavée est cependant un peu moins profonde que l'area avec laquelle elle s'unit en arrière de la cauda, son maximum de profondeur est vers le milieu de son parcours; son fond est lisse. La bordure périphérique plus large que celle de la section supérieure, présente une faible ornementation de costules correspondant à celle du pourtour.

L'area et la zone excavée de la section inférieure constituent par leur union une sorte de gouttière en forme d'U couché entourant le sulcus; cette gouttière est très peu creusée au niveau du sommet de l'U.

La face externe, très plate, porte quelques faibles épaississements irréguliers. Son ornementation consiste en quelques costules variables d'accentuation, en rides courtes et minces disposées sans ordre et en lignes concentriques continues mais à peine saillantes. L'umbo est peu sensible.

VARIATIONS. — La forme générale de l'otolithe est plus ou moins allongée selon les sujets; parfois elle est ovale ou même orbiculaire au lieu d'être elliptique comme sur le type, mais la troncature de l'arrière persiste toujours plus ou moins accusée.

La courbure du bord ventral est peu variable, cependant dans quelques cas elle est ovalaire et plus rarement circulaire; quelques sujets ébauchent un angle ventral. La gibbosité postérieure est presque toujours marquée, mais elle varie d'aspect et d'importance. Lorsque la courbure du bord ventral continue normalement jusqu'à la fin de celui-ci, la gibbosité est d'aspect typique; mais lorsque le bord se relève brusquement à l'arrière dans une direction oblique ou verticale, la gibbosité est effacée ou absente; à sa place est alors une troncature plus ou moins accentuée, dans quelques cas même se forme un angle obtus à sommet émoussé ou arrondi. L'ornementation est quelquefois plus étendue que sur le type, et dans certains cas intéresse tout le bord; sur des sujets, elle n'existe qu'au milieu et sur quelques-uns fait défaut. Quand elle existe, elle est plus ou moins accentuée.

La partie initiale du bord dorsal conserve toujours son galbe général; elle est ordinairement verticale, plus rarement oblique. L'angle postéro-dorsal est le plus souvent typique, sur certains sujets il est particulièrement saillant et même parfois bien détaché; il arrive qu'il se prolonge vers le haut en une sorte d'expansion dentiforme, cette expansion est surtout bien marquée lorsque l'angle est précédé ou suivi, quelquefois les deux, d'une sinuosité; par contre sur d'autres exemplaires il est arrondi et se fond plus ou moins dans la courbure générale.

L'arrière de l'otolithe, constitué comme nous l'avons indiqué sur le type, forme toujours troncature; celle-ci est d'aspect généralement typique. Quelquefois la sinuosité rentrante manque, dans ce cas tout l'arrière de l'otolithe est rectiligne et le plus souvent vertical, ou bien convexe ce qui est plus rare.

La partie supérieure du bord dorsal varie très peu; elle est quelquefois rectiligne et aussi sinueuse; il est des cas où au lieu d'être horizontale comme sur le type, elle est légèrement oblique vers l'avant. La bosse antérieure se dessine sur quelques sujets avec plus de force encore que sur le type; au lieu de former bosse arrondie le bord peut descendre vers l'antirostre suivant un tronçon rectiligne plus ou moins oblique, même parfois vertical; ce tronçon est plus ou moins long selon les sujets. Dans ce cas à la rencontre de la portion horizontale et de ce tronçon est un angle obtus à sommet plus ou moins net qui est l'antéro-dorsal; cet angle peut être souligné par une sinuosité le précédant. L'ornementation peut s'étendre à tout le bord; sur quelques sujets elle fait défaut.

Le bord antérieur est généralement de forme typique; quelquefois, cependant, l'une ou l'autre de ses parties constituantes peut manquer, mais il est bien rare que toutes fassent défaut en même temps.

La face interne ne présente pas de variations.

Le sulcus varie peu dans son aspect général, cependant il en est d'absolument rectilignes. Les dimensions des éléments qui le composent ne sont pas dans un rapport fixe; c'est ainsi qu'on rencontre des éléments où la cauda n'est plus que le quart de l'ostium. La profondeur du sulcus n'est pas non plus constante.

L'ostium est très variable de longueur et son rétrécissement médian n'est pas constant. Ses arêtes s'unissent toujours à l'avant; mais la fermeture qu'elle forme peut être moins nette que sur le type, elle est aussi de forme variée : arrondie, pointue ou en ampoule; en arrière les arêtes se comportent sur les deux éléments comme sur le type, mais sur l'otolithe gauche les crochets sont plus ou moins accentués selon les sujets, quelquefois même ils font défaut. Les tranches du colliculum peuvent être partout visibles et alors constituer une fosse colliculaire très nette de pourtour, surtout en avant et en arrière; le colliculum peut ne pas atteindre l'extrémité antérieure de l'ostium, dans ce cas la partie nue du plancher est souvent ornée de couches concentriques. Le sillon obsolète unissant l'ostium à l'extérieur est très peu visible sur certains sujets, il est au contraire très développé sur d'autres.

La cauda est très constante; elle est seulement plus ou moins étroite et la fosse qu'elle forme est de profondeur bien variable.

Le collum est toujours précisé comme sur le type quel que soit le côté considéré; toutefois il est des éléments gauches où l'étranglement est peu accusé surtout par effacement de l'accident inférieur.

La crête supérieure est très effacée sur certains exemplaires et sur quelques-uns même est inexistante.

La section supérieure est très constante dans son ensemble; cependant l'area peut être beaucoup plus creusée que sur le type, surtout en arrière, par contre il est des sujets où elle est superficielle sur toute son étendue; sa limite supérieure peut être très accentuée.

La crête inférieure est en général moins développée que la supérieure; elle est très effacée sur certains sujets et manque assez fréquemment le long de l'ostium. Sur quelques exemplaires elle fait défaut tout le long du sulcus, sauf tout à fait au niveau de sa pointe terminale.

L'ensemble, formé par l'union des deux crêtes et entourant le sulcus, est de disposition assez typique; il est toujours assez affaissé en avant, surtout sur les otolithes droits, où il fait même quelquefois défaut à ce niveau; il manque également partout où la crête inférieure est absente.

La section inférieure ne présente pas de notables variations et celles qu'elle offre sont de même nature que celles de la section supérieure.

La zone en forme d'U couché qui entoure le sulcus est assez constante par le fait que l'area et la zone excavée de la section inférieure varient peu; il est seulement à noter qu'à l'arrière son fond est souvent très surélevé, quelquefois même au point de déterminer une interruption de l'excavation.

La face externe, sur de rares exemplaires, a une apparence concave dans le sens longitudinal; son ornementation n'est jamais plus forte que sur le type, mais par contre elle peut faire défaut.

OBSERVATIONS. — Les deux figures de Krieger sont fort petites; l'une d'elles ne rappelle en rien un otolithe de *Pleuronectes platessa* L.; l'autre a un contour assez typique, on y distingue assez bien la zone en forme d'U couché.

J. Reibisch donne une série de faces externes de cet otolithe dans le but d'y trouver une indication de la détermination de l'âge des poissons par les bandes concentriques de l'élément. Le pourtour de ces figures ne s'écarte pas de celui de notre type.

C. Fryd se borne à donner des généralités au cours d'une bonne comparaison des otolithes de divers Pleuronectidés; il fournit une excellente figure au trait d'un élément droit;

l'étranglement médian du sulcus et le sillon antérieur ne sont cependant pas indiqués.

Th. Scott donne une très importante figuration de cet otolithe; malheureusement toutes ses figures ne sont valables que pour le pourtour, celui-ci nous a paru se rapprocher toujours soit de celui de notre type soit de celui de quelqu'une de nos variations. Le texte de l'auteur concorde entièrement avec ce que nous avons vu.

Il y a inversion dans les figures données par A. Frost; la figure 7 se rapporte à *Limanda limanda* L. et la figure 8 est celle de *Pleuronectes platessa* L. Des caractères fondamentaux permettent, en effet, de rétablir les choses comme nous le faisons ici; ce sont : la forme des deux extrémités si différentes sur les deux, l'encoche dorsale et le sulcus antérieurement fermé chez *Limanda limanda* (fig. 7, *Pleuronectes platessa,* de Frost); bord dorsal rectiligne, angle postéro-dorsal très net, ostium à arêtes divergentes, gouttière obsolète unissant l'ostium au dehors (fig. 8, *Pleuronectes limanda* de Frost). Les choses étant ainsi rétablies les figures sont parfaitement exactes. Le texte n'ajoute rien à la figuration.

Limanda limanda L.

(Pl. VIII)

1901. *Pleuronectes limanda.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 30.

1906. *Pleuronectes limanda* L. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 74; pl. II B, fig. 28 et 29; pl. III A, fig. 27 à 31.

1930. *Pleuronectes limanda.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* série 10, vol. V, p. 233; pl. IX, fig. 8.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 4,5 ; largeur : 2,8 ; épaisseur : 0,7.
POISSON. — Longueur : 27 ; hauteur : 10,8 ; épaisseur : 2,2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un trapèze rectangulaire à angles arrondis et à grande base courbée. L'otolithe est dimorphique et ne présente pas d'ornementation.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, au niveau du prolongement de l'axe du sulcus.

Il se compose tout d'abord de deux portions rectilignes subégales formant par leur jonction un angle médian obtus; puis il termine en se relevant suivant une courbe circulaire à assez grand rayon.

Le bord dorsal fait suite à la fin du bord ventral sans aucune démarcation; puis il se recourbe vers l'avant en dessinant l'angle postéro-dorsal, d'aspect sensiblement rectangulaire, à sommet mousse et ébauchant une très légère expansion. Cette partie du bord dorsal et la fin du bord ventral limitent l'arrière de l'otolithe d'allure verticale et de forme un peu convexe.

La partie supérieure du bord dorsal, horizontale dans son ensemble et rectiligne, présente en son milieu une entaille très nette, obtuse, large et peu profonde, limitée par deux lèvres en forme de bosses. Cette partie termine en avant par un tronçon rectiligne et très oblique qui, à son origine, avec la portion horizontale forme un angle très obtus à sommet arrondi qui est l'antéro-dorsal.

Le bord antérieur est très court et ses éléments sont fondus dans la courbure générale où la place de l'excisura seule est à peine esquissée par une très faible sinuosité.

La face interne est très légèrement convexe.

Le sulcus est un peu supra-médian, horizontal et rectiligne; il est long, moyennement large et assez profond; il est composé et fermé. Son extrémité antérieure est beaucoup plus voisine du pourtour que ne l'est la postérieure.

L'ostium a la forme d'une fosse rectangulaire allongée, un peu atténuée par un léger élargissement de son extrémité antérieure et par un petit étranglement médian provoqué par une sinuosité des arêtes. Les arêtes sensiblement parallèles se rejoignent en avant, ce qui détermine la fermeture de l'ostium, et se recourbent un peu au collum pour former chacune un léger accident. Les parois sont verticales.

La cauda, environ deux fois plus courte que l'ostium, forme une petite fosse allongée et étroite; son extrémité, arrondie, est rétrécie par un abaissement sensible de l'arête supérieure.

Le collum est marqué par les accidents des arêtes et un empâtement de son plancher.

La crête supérieure suit le sulcus sur toute son étendue; en arrière elle contourne la cauda pour s'unir à la crête inférieure, en avant elle se termine librement. Quoique aplatie, elle est assez saillante et épaisse surtout au-dessus du collum; sur l'otolithe droit elle est lamelleuse dans la région de la cauda.

La section supérieure porte une area moins déprimée sur l'otolithe droit que sur le gauche bien que sur celui-ci elle ne soit pas bien profonde; elle est aussi moins large à droite qu'à gauche. L'area commence en avant un peu après l'origine de l'ostium, en arrière elle contourne la cauda pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure; elle est plus nettement séparée de la bordure périphérique à gauche qu'à droite. La bordure périphérique, plus large à droite qu'à gauche, est bombée sur ce dernier élément et plate sur le premier, sauf au niveau des angles postéro-dorsal et antéro-dorsal. L'ornementation est à peu près nulle, la bordure périphérique ne portant que quelques bien faibles nodosités.

La crête inférieure est semblable à la supérieure et se comporte comme elle, aussi bien en avant qu'en arrière; elle est surtout développée au niveau de la région collaire.

Par leur ensemble, puisqu'elles s'unissent en arrière, les deux crêtes constituent un relief bordant tout le sulcus sauf en avant.

La section inférieure porte une zone excavée assez semblable à l'area, mais un peu plus courte qu'elle, parce que commençant un peu plus loin en arrière, et aussi un peu moins large et moins profonde; en arrière elle se joint à l'area.

La bordure périphérique est légèrement bombée à gauche et plane à droite. La section n'est pas ornée.

L'area et la zone excavée de la section inférieure par leur union constituent une zone creuse en forme d'U couché entourant le sulcus par l'arrière, le maximum de creusement de cet ensemble est situé au sommet de l'U.

La face externe est plane, sauf quelques bombements peu élevés dont les plus importants sont postérieurs; l'entaille dorsale est suivie d'une faible et courte dépression verticale; l'umbo, subcentral, ne se situe que comme centre de figure de bandes concentriques parallèles à la périphérie.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable; elle est quelquefois plus ramassée et plus ventrue que sur le type et les angles peuvent être plus accentués.

Le bord ventral est très constant; il est rare que son angle médian ne soit pas au moins indiqué. Sur quelques sujets le bord est parfaitement elliptique. La courbure postérieure est généralement typique; cependant dans des cas assez rares elle est plus ou moins aplatie dans sa partie supérieure ébauchant ainsi une troncature. Comme sur le type, le bord termine le plus souvent d'une façon indistincte, d'autres fois sa terminaison est marquée par une faible sinuosité ou un petit bouton.

L'origine de la partie postérieure du bord dorsal est distincte ou non suivant qu'il existe ou non un accident marquant la fin du bord ventral; cette partie du bord, qui est parfois rectiligne, s'élève verticalement ou obliquement vers l'arrière; cette dernière disposition donne à l'expansion correspondant à l'angle postéro-dorsal une plus grande importance que sur le type, surtout si elle est précédée d'une sinuosité comme cela a lieu quelquefois; cette expansion peut ainsi devenir la partie la plus reculée de l'otolithe. L'angle postéro-dorsal a son sommet arrondi, cas le plus fréquent, ou au contraire très net.

La forme de l'arrière de l'otolithe se ressent évidemment de ces modalités; elle est rectiligne ou convexe.

Dans la partie supérieure du bord dorsal l'entaille médiane est plus ou moins profonde et large selon les sujets, obtuse ou angulaire; elle est parfois très sensiblement repoussée vers l'avant; lorsque l'entaille est très effacée ou absente, le bord prend une allure nettement rectiligne. La partie antérieure du bord peut former une bosse assez volumineuse et, contrairement au type, être la partie la plus élevée de l'otolithe, cela surtout sur les éléments gauches. Le tronçon terminal est plus ou moins oblique parfois vertical; au lieu d'être rectiligne comme sur le type, il peut être convexe.

Le bord antérieur conserve sa forme typique et ne varie que par l'accentuation ou la réduction de la sinuosité excisurale et par le degré d'avancement de la masse rostrale; ces deux variations sont indépendantes l'une de l'autre, car des exemplaires très camards ont une sinuosité excisurale bien marquée. Dans certains cas, surtout sur les gauches, une courbure uniforme et presque circulaire, commençant dès l'angle antéro-dorsal, englobe tout l'avant de l'otolithe.

La faible convexité de la face interne est sans variation.

Dans son ensemble le sulcus est peu variable; il est relativement plus court sur les sujets ramassés, mais sa largeur moyenne paraît constante. Sur quelques rares exemplaires existe une dépression très superficielle, bien qu'assez nettement marquée, unissant l'ostium à la sinuosité excisurale.

L'ostium est très constant. Son petit étranglement médian est toujours présent, mais n'est jamais très marqué. Les accidents du collum ne font que très rarement défaut, leur absence est plus fréquente sur l'arête supérieure que sur l'inférieure; l'arête supérieure est alors rectiligne de bout en bout du sulcus. Les deux arêtes sont parfois affaissées à l'extrémité antérieure qui est alors assez floue.

La cauda est très constante; sa longueur est relativement invariable, car lorsque le sulcus est long c'est uniquement sur l'ostium que porte l'allongement. Il paraît être de règle que sur les otolithes droits la cauda soit plus exiguë et à arête supérieure plus descendante que sur les gauches.

L'empâtement du collum est constant de présence, mais non d'intensité; les arêtes dessinent parfois à ce niveau, surtout l'inférieure, des crochets plus distincts que sur le type. Il arrive aussi que sur l'arête supérieure tout accident fasse défaut.

La crête supérieure ne présente pas de grandes variations; elle peut devenir plus épaisse en divers endroits, plus particulièrement à l'avant ou au collum. Elle est plus saillante et plus détachée que sur le type sur quelques éléments, notamment au-dessus de la cauda; cela est plus fréquent sur les otolithes droits que sur les gauches; sur les premiers elle peut même présenter une petite ornementation dans cette région.

L'aire supérieure est très constante et les différences dimorphiques indiquées sur le type persistent toujours. L'area cependant peut être un peu plus excavée que sur le type. La bordure périphérique, en son milieu, présente parfois un sillon obsolète parallèle à l'area, qui, comme cette dernière, s'unit à une disposition similaire portée par la section inférieure. Quelquefois, en arrière, la bordure périphérique porte une faible ornementation de costules.

La crête inférieure est très constante et les quelques variations qu'elle offre sont du même ordre que celles que présente la crête supérieure.

Le relief général entourant le sulcus par l'arrière dû à l'union des deux crêtes ne s'éloigne guère de ce qui existe sur le type; cependant, si en avant l'écartement des arêtes est la règle, sur quelques sujets un encerclement est ébauché sans jamais être complet.

La section inférieure est très constante dans sa constitution générale; sa zone excavée est cependant parfois bien peu profonde et assez peu indiquée. La bordure périphérique sur quelques sujets, comme la supérieure, porte une gouttière obsolète assez étroite, parallèle à l'excavation normale; elle est parfois ornée de courtes costules surtout à l'arrière.

La zone en forme d'U entourant le sulcus par l'arrière ne présente guère de variations; elle est seulement plus ou moins nette en arrière. Sur quelques sujets elle est doublée par une gouttière obsolète, également en forme d'U couché située entre elle et le pourtour et due à l'union des gouttières portées par chaque bordure périphérique.

Les variations de la face externe consistent dans la réduction ou l'accentuation des bombements et dépressions indiquées sur le type, qui ne présentent d'ailleurs aucune régularité; à ces bombements s'ajoutent quelquefois de petits mamelons et de courtes dépressions horizontales correspondant aux accidents postérieurs du bord. Sur certains sujets la face est uniformément et assez fortement bombée.

OBSERVATIONS. — C. Fryd se borne à comparer cet otolithe à ceux d'autres espèces et à en faire connaître les mesures. Ses remarques sont parfaitement exactes.

Des figures données par Th. Scott celles de la planche II B sont trop petites et trop floues pour pouvoir être appréciées; par contre celles de la planche III A sont très lisibles pour le pourtour qui nous a paru très typique surtout pour les figures 27, 28 et 29 où, entre autres caractères, on discerne parfaitement l'encoche dorsale, l'angle postéro-dorsal et la forme du bord ventral; les figures 29 fournissent une assez bonne indication de toute la face interne. Le texte, dans lequel l'auteur ne s'intéresse qu'aux mensurations, n'ajoute rien à la figuration.

Pour la figuration de cette espèce donnée par A. Frost voir ci-dessus *Pleuronectes platessa* L. page 130.

Microstomus Kitt Walb.

(Pl. IX)

1906. *Pleuronectes microcephalus* Don. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland*, Part III, Glasgow, p. 73; pl. I B, fig. 19 à 25.

1930. *Microstomus microcephalus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* série 10, vol. V, p. 234; pl. IX, fig. 9.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,8 ; largeur : 2 ; épaisseur : 0,8.
Poisson. — Longueur : 29 ; hauteur : 14,6 ; épaisseur : 2,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est elliptico-rectangulaire à angles arrondis; il existe un certain dimorphisme; il n'y a pas d'ornementation.

Le bord ventral cesse en arrière, un peu plus haut qu'il ne commence, au point de rencontre de l'axe du sulcus avec le pourtour.

Le bord est régulièrement elliptique sur toute la partie inférieure de son parcours; à l'arrière il se recourbe brusquement vers le haut suivant une ligne oblique, dessinant ainsi un angle obtus à sommet arrondi ayant tendance à former talon. Il termine d'une manière assez floue.

Le bord dorsal commence assez indistinctement en continuant la direction de la fin du bord ventral, puis il se recourbe en formant un angle postérieur, obtus et très net, à sommet plus ou moins arrondi. Il continue dès lors vers l'avant suivant une ligne d'apparence convexe dans son ensemble, mais en réalité il est polygonal; il présente une petite bosse très atténuée vers l'avant.

Le bord antérieur est plus court et moins net sur l'otolithe gauche que sur le droit. Sur le premier il est rectiligne et continue sans accidents appréciables la direction de la fin du bord dorsal; ses éléments sont indistincts sauf le rostre qui est un peu saillant. Sur l'otolithe droit, le bord est plus vertical; l'antirostre fait une petite saillie arrondie; l'excisura est large et un peu concave par suite de son obstruction par une formation excisurale; le rostre, un peu plus avancé que l'antirostre, est une courte pointe émoussée.

La convexité de la face interne est appréciable.

Le sulcus est un peu infra-médian et ascendant à gauche, médian et à peu près horizontal à droite; il est long bien que se terminant à une certaine distance du bord en arrière; il est assez large et profond, fortement mais peu régulièrement gravé; il est ouvert et composé sans être étranglé.

L'ostium semble être un peu plus long sur l'otolithe droit que sur le gauche. Il est sur les deux de forme un peu triangulaire par le fait que ses arêtes convergent vers le collum, la supérieure étant oblique et l'inférieure presque horizontale; l'une et l'autre sont rectilignes. Le plancher est recouvert par un colliculum assez épais, à fond lisse, dont la tranche supérieure, parallèle à l'arête, est particulièrement nette; en avant, sur l'otolithe gauche, la tranche colliculaire, le long du profil du bord excisural, forme une petite muraille d'allure elliptique, un peu inclinée et presque de même hauteur que les arêtes voisines, ce qui semble constituer une fermeture au sulcus; cette disposition n'existe pas à droite.

La cauda est plus courte que l'ostium; son extrémité est un peu élargie par suite d'un faible relèvement de l'arête supérieure en arrière accompagné d'un affaissement de l'arête inférieure. Les arêtes dessinent ainsi des courbes un peu convexes qui se traduisent par des accidents assez larges et peu saillants au collum. Le plancher est tapissé par un colliculum à tranches peu visibles.

Sur les deux éléments le collum est rétréci et marqué par des accidents peu nettement dessinés. Il existe sur l'otolithe gauche un seuil en forme d'empâtement.

La crête supérieure est peu développée; elle commence près de l'antirostre et s'affaisse en arrière un peu avant l'extrémité caudale; elle porte une ornementation irrégulière de petits tubercules rugueux.

La section supérieure comprend ici, comme chez les autres espèces, deux zones constitutives mais bien mal délimitées. L'area, à gauche, n'est qu'une simple dénivellation assez peu marquée, sauf au-dessus du collum où elle est bien creusée; sur l'otolithe droit, elle est mieux régulièrement approfondie. Elle s'étend assez loin en avant et en arrière sur les deux éléments; elle est superficielle et s'unit à l'excavation que porte la section inférieure; sa limite supérieure est très peu nette. La bordure périphérique est sensiblement aussi large que l'area; à l'arrière elle est très étroite, étant presque réduite à un faible relief marginal surtout sur l'otolithe gauche. Dans l'area, au-dessus du collum, existe une abondante et grossière ornementation de courtes costules disposées en éventail; cette ornementation est sensiblement plus accentuée à gauche qu'à droite; la bordure périphérique est sans ornementation.

La crête inférieure est très peu saillante et ne s'étend que sur la région moyenne du sulcus.

La section inférieure porte une zone excavée fort étroite, plutôt en gouttière, commençant en avant vers le milieu de l'ostium et s'unissant en arrière à l'area; elle est assez profonde. Cette zone est séparée du sulcus par une sorte de bourrelet convexe et lisse, assez saillant, en forme de segment, et en bas de la bordure périphérique par une limite elliptique fort nette, parallèle au bord. La bordure périphérique est convexe et sans ornementation.

L'area et la zone excavée de la section inférieure s'unissent en arrière de la cauda pour constituer une gouttière creuse en forme d'U couché entourant le sulcus; en arrière la gouttière est de beaucoup moins creusée qu'au niveau de ses branches.

La face externe est concave en son centre et un peu épaissie le long du pourtour, surtout en arrière. Elle est sans ornementation.

VARIATIONS. — Le plus souvent l'aspect typique est conservé; mais il est des sujets très courts, quelques-uns même carrés; d'autres sont très élevés soit à l'avant, soit à l'arrière; il en est aussi de très irréguliers qu'il est alors assez difficile d'orienter. Les caractères facilitant l'orientation sont, en général, une région dorsale plus haute à l'arrière qu'en avant et un bourrelet en segment au-dessous du sulcus.

Le bord ventral est plus ou moins courbé; il présente même parfois tendance à gibbosité vers son milieu. L'angle postérieur est toujours bien indiqué et à sommet plus ou moins arrondi; quand il y a formation de talon, celui-ci est toujours plus marqué sur l'otolithe gauche que sur le droit, il peut même y atteindre d'assez grandes dimensions et y être très saillant; dans ce cas cette partie peut avoir l'aspect d'un rostre plus que le rostre lui-même, cela est souvent la cause d'une fausse orientation.

La partie remontante du bord ventral au lieu d'être rectiligne comme sur le type est quelquefois concave, même un peu entaillée, ceci se produit surtout dans les cas de développement du talon; sur quelques sujets cette même partie peut être convexe. Elle a une direction verticale ou oblique; elle est généralement inclinée vers l'avant sur l'otolithe gauche et vers l'arrière sur l'otolithe droit. La terminaison du bord ventral peut être moins indécise que sur le type; elle est alors marquée par un tout petit accident saillant et mousse, par une petite sinuosité ou bien encore par un changement de direction dans le début du bord dorsal, et située plus ou moins haut, quelquefois au-dessus du niveau de l'arête supérieure. La partie inférieure du bord ventral présente exceptionnellement une ébauche de faible ornementation.

Le bord dorsal est très variable. Sa portion postérieure commence plus distinctement que sur le type lorsque son origine est marquée par une faible saillie ou une petite sinuosité; il est constant qu'elle continue la direction de la fin du bord ventral et se comporte comme elle, donnant avec celle-ci une allure tronquée à l'arrière de l'otolithe. L'angle postérieur est toujours net; il est plus ou moins arrondi en général, mais dans certains cas il forme une saillie assez proéminente et peut même prendre l'aspect d'une corne.

La partie supérieure du bord conserve, sauf exception, son aspect général convexe avec indication de pourtour polygonal mais avec des angles plus ou moins marqués; bien souvent ces angles sont effacés, alors la courbe convexe est parfaitement régulière; sur quelques rares sujets cette partie du bord est rectiligne. Il est assez fréquent, sur les otolithes gauches, que cette partie du bord soit élevée et même bossue en arrière, et au contraire aplatie et tombante en avant; cette disposition ne se rencontre pas sur les droits.

Le bord antérieur ne présente guère de variations; s'il est de règle que sur les otolithes gauches les parties constitutives du bord soient indistinctes, il est quelques sujets où elles sont un peu apparentes par suite d'une excisura assez bien dessinée. Sur les otolithes droits, au contraire, ces mêmes parties peuvent être encore plus accentuées que sur le type; il en résulte que parfois se rencontrent des antirostres massifs, coniques et d'un volume égal à celui du rostre avec des excisuras en forme d'entailles profondes et à commissures triangulaires ou mousses, et des rostres saillants et pointus. Nous avons trouvé dans la proportion de 1/15 des otolithes droits ayant un bord antérieur à peu près conforme à celui des gauches, et autant de gauches ressemblant à des droits, mais d'une manière moins positive.

La convexité de la face interne varie peu; elle paraît plus forte sur les petits exemplaires.

Le sulcus est assez constant sur les deux éléments dans ses lignes générales. Cependant sur quelques sujets il est assez superficiel, et sur d'autres il est plus ou moins indécis y étant mal gravé. Il existe des sulcus très rétrécis, mais en général ils sont larges même plus que sur le type. Il est aussi à noter des variations assez notables dans les dimensions, la direction et la situation suivant le côté considéré.

L'ostium peut être relativement plus court et plus étroit que sur le type. Si le plus souvent il présente la forme triangulaire typique, sur bien des éléments il a un aspect elliptique allongé par suite du parallélisme de ses arêtes. Le colliculum, toujours présent, peut avoir une tranche supérieure peu nette; par contre, sur d'assez nombreux sujets, la tranche inférieure est bien dessinée, et les deux peuvent être apparentes en même temps. En avant la disposition typique est à peu près la règle; mais il y a quelques exceptions, de sorte que quelques otolithes droits ont un ostium avec rebord marginal et des gauches ont un ostium sans cette formation.

La cauda qui peut être de même longueur que l'ostium est peu variable. Le colliculum qui tapisse son plancher a, sur quelques sujets, des tranches fort nettes; l'accident des arêtes inférieures peut prendre un aspect angulaire, même parfois en crochet. Sur quelques éléments une sorte de couloir plus ou moins profond et large, irrégulièrement délimité unit l'extrémité postérieure de la cauda au dehors, jouant ainsi le rôle de sillon post-caudal.

Les accidents qui précisent le collum sont souvent peu nets, surtout le supérieur; il est constant que le seuil existe sur les éléments gauches. L'étranglement manque sur bien des sujets; il est fonction du développement des accidents des arêtes.

La crête supérieure, sur certains éléments, est remarquable par le développement que prend son ornementation qui n'est qu'ébauchée sur le type; sur les éléments de petite taille l'ornementation n'existe pas.

L'area est très variable d'intensité et de largeur; sur quelques exemplaires gauches, elle est encore plus réduite que sur le type n'étant qu'une simple rainure; d'une façon générale, elle est moins nette et moins bien délimitée à gauche qu'à droite, mais il est aussi des exemplaires droits où elle est fort peu nette. Sur un certain nombre d'éléments l'area s'arrête en arrière avant l'extrémité de la cauda et cela aussi bien sur les otolithes droits que sur les gauches; cela est évidemment la règle quand il existe un pseudo-sillon post-caudal. La bordure périphérique conserve ses caractères normaux, elle peut également être interrompue en arrière. L'ornementation signalée sur le type est assez constante; elle est rarement plus accentuée, plus souvent diminuée ou même absente, quelquefois elle est rapportée tout entière à la périphérie de l'area y formant comme une auréole guillochée.

La crête inférieure ne présente guère de modifications, si ce n'est dans certains cas la présence d'une ornementation analogue à celle que porte assez généralement la crête supérieure.

Comme l'area la zone excavée de la section inférieure varie beaucoup de largeur, elle varie aussi de profondeur; sur certains sujets, en effet, elle est très creusée, bien plus que sur le type; elle peut s'étendre assez loin vers l'avant, par contre en arrière elle peut cesser avant d'atteindre le niveau de l'extrémité caudale, cela est de règle quand il existe un sillon postcaudal. Cette zone est en général mieux gravée et mieux limitée que l'area et cela aussi bien à droite qu'à gauche. La bordure périphérique ne présente pas de variations. Le bourrelet, convexe et lisse, en forme de segment, appliqué contre le sulcus, est de présence constante, c'est même comme nous l'avons dit un excellent caractère d'orientation. Sur bien des sujets la zone excavée présente une ornementation de stries en éventail rayonnant du sulcus.

La zone creuse en forme d'U couché constituée par l'union de l'area et de la partie excavée de la section inférieure est loin d'être de présence constante; elle manque toutes les fois qu'existe un sillon post-caudal, ce qui est loin d'être exceptionnel, elle manque aussi quand l'area et la gouttière inférieure s'arrêtent avant l'extrémité de la cauda; ces deux états diffèrent en ce que dans le premier la bordure périphérique est interrompue, tandis qu'elle ne l'est pas dans le second. Lorsque la zone en U couché est présente, elle conserve ses caractères typiques étant seulement plus ou moins superficielle au niveau du sommet de l'U.

La face externe est peu variable; elle présente parfois des tronçons de lignes concentriques entourant l'umbo. Celui-ci, assez souvent, est distinct sous forme d'un petit mamelon central.

OBSERVATIONS. — Th. Scott donne une abondante illustration de cet otolithe; mais de ses figures deux seulement (19 et 20) peuvent être appréciées, les autres sont ou bien trop petites ou bien imprécises. La figure 19 est bien typique tant par son contour que par ses faces. La figure 20 se rapporte à l'une de nos variations, d'ailleurs assez aberrante; l'auteur lui-même, dans son texte, considère cette dernière comme un peu anormale. Le texte n'ajoute rien à la figuration; il porte, du reste, en très grande partie, sur les mensurations.

La figure et la description de A. Frost ne concordent qu'en partie avec notre type et nos variétés. D'accord avec ce que nous avons rencontré sont : l'ouverture du sulcus, l'expansion postéro-ventrale, la zone en U couché; mais l'élément représenté, ainsi que le texte qui l'accompagne, s'éloigne de nos éléments par sa hauteur, sa forme subcirculaire, la constitution si curieuse de son bord antérieur, la forme en dôme de son bord dorsal, l'égalité de l'ostium et de la cauda. C'est donc là, sans conteste, à notre avis, une variation bien rare, qui ne saurait être donnée comme aspect normal de l'otolithe de cette espèce.

Glyptocephalus cynoglossus L.

(Pl. IX)

1906. *Pleuronectes cynoglossus* L. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland*, Part III, Glasgow, p. 74; pl. I B, fig. 26 à 29; pl. III A, fig. 22 à 26; pl. IV, fig. 30.

1930. *Glyptocephalus cynoglossus*. — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, série 10, vol. V, p. 234; pl. IX, fig. 10.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 6 ; largeur : 5,4 ; épaisseur : 1,3.
Poisson. — Longueur : 37 ; hauteur : 10,6 ; épaisseur : 1,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est suborbiculaire horizontalement tronquée en haut; l'otolithe est plat. Il existe un dimorphisme assez marqué.

Le bord ventral commence très haut, au-dessus de la mi-hauteur de l'otolithe, et cesse à peu près au même niveau à une petite sinuosité située à l'arrière de l'élément dans le prolongement de l'axe du sulcus.

Le bord est parfaitement circulaire avec seulement léger aplatissement près de sa terminaison et sur un très court trajet.

Il est orné sur toute son étendue d'ondulations larges, régulières mais très peu accusées.

Le bord dorsal continue d'abord assez exactement la direction générale de la fin du bord ventral par un court tronçon rectiligne qui est très légèrement oblique; puis il devient horizontal en changeant brusquement de direction, ce qui marque un angle postéro-dorsal de 105° environ à sommet très net; à son extrémité antérieure cette portion horizontale, qui est longue, s'incline vers le bas pour rejoindre l'antirostre par une courbe circulaire dessinant à son origine l'angle antéro-dorsal sans toutefois le bien marquer.

L'ornementation est constituée dans la portion horizontale par des ondulations longues et affaissées et dans le tronçon antérieur par trois ou quatre ondulations plus fortes et plus distinctes.

Le bord antérieur est court et ses éléments sont noyés dans la courbure générale; toutefois l'emplacement de l'antirostre est reconnaissable par l'aboutissement de la crête supérieure. Ce serait donc une erreur de prendre pour l'excisura la sinuosité qui surmonte cet aboutissement, celle-ci faisant partie de l'ornementation de la fin du bord dorsal.

La face interne est assez fortement convexe.

Le sulcus est médian et ascendant, un peu plus cependant sur l'otolithe gauche que sur le droit; il est court, moyennement large et peu profond; il est fermé, composé et étranglé; son extrémité antérieure est plus voisine du bord que ne l'est la postérieure; il est plus distinctement gravé sur l'otolithe gauche que le droit et chez les deux il est entouré sur toute son étendue par un bourrelet bien saillant.

L'ostium a la forme d'une fosse elliptique allongée, ses arêtes étant parallèles sur l'élément gauche et très légèrement divergentes sur le droit, bien qu'un peu sinueuses l'une et l'autre sur les deux otolithes. Sur l'élément gauche ces arêtes ont tendance à s'unir en avant, disposition qui ne se présente pas sur le droit; il en résulte qu'à gauche la fermeture de l'ostium est nette et arrondie, tandis que sur le droit elle est indécise, d'autant plus que de ce côté, outre le caractère sus-indiqué, les arêtes sont peu gravées en avant et que le plancher ostial se relève progressivement tendant à devenir superficiel à ce niveau. Le plancher de l'ostium est occupé par un colliculum irrégulier dont les tranches, situées à une certaine distance des arêtes, sont bien visibles. Il existe une sorte de dénivellation de la section superficielle, en avant de l'ostium, sous forme de pseudo-sillon, rectiligne, superficiel, mal délimité et très oblique, joignant la région antéro-dorsale de l'ostium à l'extérieur, au niveau de la prétendue excisura.

La cauda, deux fois plus courte que l'ostium, est une petite fosse elliptico-orbiculaire dont la fermeture à l'arrière est très nette. Sur l'otolithe gauche, elle est sensiblement plus étroite que l'ostium, ce qui donne à son extrémité un aspect un peu comprimé; sur le droit, au contraire, elle est aussi large que l'ostium, aussi s'y termine-t-elle d'une manière symétrique à celle de l'extrémité antérieure du sulcus; de ce côté l'arête supérieure continue en ligne droite celle de l'ostium sans aucun accident; l'arête inférieure présente au contraire un très minime surélèvement au collum; à droite par suite du rétrécissement caudal les deux arêtes offrent un accident très marqué au collum. La cauda porte un colliculum qui recouvre tout son plancher et dont les tranches sont assez nettes surtout à droite.

Le collum est bien précisé sur l'otolithe gauche, d'abord par la différence de largeur que présente la cauda à son origine par rapport à celle de l'ostium, puis par un léger accident des arêtes justement déterminé par cette différence de largeur et enfin par un seuil transverse épais et aussi élevé que les crêtes; le collum est très rétréci. Sur l'otolithe droit le collum est à peine marqué et n'est pas rétréci car l'arête inférieure seule présente un très léger accident et il n'y a pas de seuil.

La crête supérieure n'est jamais bien développée; c'est un petit cordon filiforme, sinueux et mousse. Elle débute en avant sur le bord même au niveau de l'emplacement de l'antirostre; de là elle gagne obliquement l'ostium qu'elle rejoint vers son milieu, cette partie borde en haut la dénivellation en forme de sillon qui unit l'ostium à l'extérieur et dont il a été précédemment question; ensuite elle suit le sulcus jusque près de l'extrémité caudale qu'elle n'atteint d'ailleurs pas.

La section supérieure porte une area qui commence assez indistinctement vers le milieu de l'ostium et s'étend en arrière en s'élargissant progressivement; dans ce parcours, sur l'otolithe gauche, elle devient presque tangentielle au bord dorsal et à la troncature postérieure, tandis qu'à droite elle reste bien plus éloignée du contour aussi bien en haut qu'en arrière. Elle est peu excavée sur toute sa longueur, mais sa profondeur, ainsi d'ailleurs que sa largeur, augmente insensiblement d'avant en arrière. Sur l'otolithe gauche l'area est séparée de la bordure périphérique par un petit rebord très net, courbe dans sa partie supérieure et nettement rectiligne et vertical en arrière; à droite, la limite de ces deux régions est indécise, en outre elle est courbe sur toute son étendue, la troncature postérieure n'y existant pas. La bordure périphérique, sur l'otolithe gauche, est large en avant et fort étroite en haut et en arrière; sur le droit, elle ne marque, au contraire, un certain élargissement qu'au niveau de l'angle postéro-dorsal; elle est à peine convexe à l'arrière et plutôt plane à l'avant surtout sur l'élément gauche. L'ornementation de l'area est très délicate et consiste en fines stries rayonnantes croisées par deux ou trois petits bourrelets parallèles à la limite extérieure; cette ornementation n'atteint pas le sulcus étant limitée à la périphérie de l'area; sur l'otolithe droit, les stries entament un peu la bordure périphérique. Celle-ci, sur les deux éléments, présente une ornementation marginale de courtes costules en rapport avec les ondulations du bord.

La crête inférieure est encore moins développée que la supérieure; elle est basse, étroite et filiforme. Elle n'intéresse qu'une partie limitée du sulcus n'atteignant ni l'une ni l'autre de ses extrémités.

La section inférieure présente une zone excavée située contre le sulcus assez analogue à l'area. Cette zone commence en avant au même niveau que cette dernière et d'une façon également effacée; comme cette dernière encore elle s'élargit et s'approfondit progressivement vers l'arrière, elle possède toutefois une région nettement plus profonde au-dessous de la cauda et de la partie postérieure de l'ostium. Elle est assez éloignée du pourtour sur les deux éléments vers la région ventrale, et en devient tangentielle en arrière mais seulement sur le gauche; sa limite d'avec la bordure périphérique est de beaucoup plus nette à gauche qu'à droite, mais des deux côtés est de même allure que sur l'area. La bordure périphérique est assez large et convexe sauf en arrière sur l'otolithe gauche. Les ornementations de la zone excavée et de la bordure périphérique sont de même ordre que celles de l'area et de la bordure périphérique de la section supérieure.

L'area et la zone excavée de la section inférieure s'unissent en arrière de la cauda constituant ainsi par leur ensemble une zone creuse en forme d'U couché entourant le sulcus par sa partie postérieure. Toutefois sur l'otolithe gauche cette zone creuse, au sommet de l'U, est interrompue par une sorte d'exhaussement axial de son plancher, peu élevé et de large base, allant de l'extrémité de la cauda au profil du bord en s'atténuant progressivement.

La face externe est concave dans son ensemble; elle porte un bombement postérieur subcentral qui, lorsque l'otolithe est posé sur cette face, le fait pencher vers l'avant. Son ornementation se compose de vermiculations assez larges, espacées et peu saillantes; sur ce fond se détachent quelques petits mamelons irrégulièrement distribués, d'aspect margaritiforme, sauf quelques-uns régulièrement placés le long du bord ventral en relations avec les accidents de ce bord.

VARIATIONS. — En général la forme est assez constante; pourtant il existe des exemplaires un peu allongés sur lesquels la troncature supérieure ne se présente plus sous l'aspect horizontal.

Le bord ventral conserve généralement sa forme circulaire, cependant sur les exemplaires allongés il peut être elliptique ou ovale. Le petit aplatissement marquant la fin du bord ne manque que rarement, il est plus ou moins oblique et long; sur quelques éléments cette partie est concave ou convexe, elle est parfois précédée par un petit mamelon plus ou moins saillant selon les sujets. La sinuosité qui marque la terminaison du bord est constante mais plus ou moins accentuée; il est rare qu'elle disparaisse sans laisser au moins une trace. L'ornementation du bord, souvent obsolète, peut manquer; quelquefois aussi, mais rarement, elle est localement accentuée, quelques ondulations devenant plus fortes que les voisines; l'aplatissement terminal du bord est orné sur certains sujets de petites ondulations irrégulières quelquefois assez fortes.

Le bord dorsal conserve généralement sa conformation et ses proportions typiques. Mais, sur les éléments allongés, la portion courbée antérieure est plus longue proportionnellement que sur le type, ce qui change l'aspect général de la partie dorsale qui devient alors ovalaire; l'emplacement de l'angle antéro-dorsal est alors sensiblement médian. Sur d'autres éléments la partie antérieure du bord est courte, rectiligne et chez quelques-uns d'une obliquité semblable mais inverse de celle de la troncature postérieure; les angles dorsaux sont alors égaux et le pourtour de cette région est trapézoïdal. Enfin, il existe des exemplaires où les angles dorsaux sont plus ou moins émoussés et arrondis, ce qui conduit à une disposition plus ou moins orbiculaire de la partie supérieure de l'élément. L'angle postéro-dorsal est toujours net et peut même être prolongé en une corne de direction oblique. L'ornementation est parfois plus développée que sur le type, soit en totalité, soit seulement à l'avant; enfin elle peut être grossière, entaillée et même déchiquetée.

Comme sur le type, chez le plus grand nombre des sujets le bord antérieur est fondu dans la courbure générale, où l'antirostre se situe toujours par l'aboutissement de la crête supérieure. Parfois, au-dessous du point où se fait cet aboutissement existe une excisura très faiblement entaillée, mais sans qu'il soit possible de reconnaître un antirostre et un rostre bien que cependant les lèvres de la sinuosité doivent normalement correspondre à ces sommets.

La convexité de la face interne est assez variable et paraît être un peu plus forte sur les otolithes droits que sur les gauches.

Le sulcus change peu de position, exceptionnellement nous l'avons trouvé supra-médian sur un petit individu; selon les sujets il présente quelques légères variations d'inclinaison, mais quelles que soient celles-ci le sulcus reste toujours perpendiculaire à la troncature postérieure. Sa longueur n'est pas constante, car il peut être parfois beaucoup plus allongé ou raccourci que sur le type; ces variations proviennent uniquement des variations de longueur de la cauda. La largeur paraît aussi variable, elle est relativement réduite sur les petits exemplaires.

L'ostium conserve en général, dans ses grandes lignes, l'aspect particulier à chaque côté. Il perd quelquefois sur l'otolithe droit sa forme en fosse elliptique régulière, l'extrémité antérieure s'allongeant en se rétrécissant au point de devenir aiguë; cela a lieu par convergence des arêtes contrairement à la disposition la plus commune où elles divergent. Les arêtes de l'otolithe gauche ont toujours tendance à s'unir en avant, d'où la fermeture constante de l'ostium de ce côté; cette fermeture est ainsi nette, arrondie, quelquefois même un peu élargie, tandis que l'extrémité antérieure reste toujours floue à droite sauf les cas de convergence des arêtes. Le colliculum conserve bien ses caractères typiques, mais ses tranches sont plus ou moins nettes; sa surface porte parfois des stries concentriques. La dénivellation en forme de sillon unissant l'ostium à l'extérieur n'est pas de présence constante, lorsqu'elle existe elle est plus ou moins accentuée; mais il ne faut jamais lui donner la valeur d'une ouverture ostiale malgré ses rapports.

Sur les deux éléments la cauda perd souvent sa forme elliptico-orbiculaire pour devenir plus ou moins acuminée à l'arrière; lorsqu'elle est très allongée son extrémité est assez rapprochée du bord, tout autant que l'est l'extrémité antérieure du sulcus et cela contrairement à la normale. Sur l'otolithe gauche la cauda peut être encore plus étroite que sur le type, au point de ne pas atteindre la moitié de la largueur de l'ostium, et cela brusquement; il en résulte que son extrémité est très comprimée parfois et même très acuminée sur quelques éléments; jamais à droite ne se présentent de telles dispositions, la cauda y étant toujours aussi large et parfois même plus large que l'ostium.

Le collum, sur les deux otolithes, conserve assez bien ses caractères typiques avec seulement plus ou moins d'accentuation. Sur l'otolithe gauche, le seuil interruptif est quelquefois assez large et élevé pour que la cauda et l'ostium soient complètement isolés et forment deux fosses distinctes; par contre le seuil peut être à peine esquissé, le fait est plus fréquent à droite qu'à gauche; enfin il peut manquer complètement, dans ce cas cauda et ostium sont fondus en une fosse commune régulièrement elliptique, à peine différenciée parfois par un petit crochet des arêtes supérieure ou inférieure, ou même sans aucune différenciation. Les accidents des arêtes qui restent assez typiques à gauche sont, en effet, fréquemment effacés à droite.

La crête supérieure n'est jamais plus développée que sur le type et lorsqu'elle est bien constituée, ce qui est le cas le plus fréquent, elle présente toujours ses caractères normaux quel que soit l'élément considéré; sur certains exemplaires, par contre, elle est très réduite ne comprenant plus que la partie oblique joignant l'ostium au pourtour, ce qui est le plus général, ou seulement la partie bordant le sulcus; il est aussi des éléments où elle fait totalement défaut.

L'area présente quelques variations. C'est ainsi que, tout en conservant sur les deux otolithes sa forme normale, elle peut être moins développée que sur le type. Elle est parfois beaucoup moins profonde, surtout à droite où elle peut même être assez indistincte; sur quelques sujets, au-dessus du collum, elle présente une dépression assez marquée. Sa limite peut être très peu nette, même à droite, tout en conservant sa forme normale. Quelquefois l'area commence un peu plus loin vers l'arrière que sur le type. L'ornementation est plus ou moins accentuée selon les sujets; sur quelques-uns l'area est lisse.

La crête inférieure ne présente pas de variations notables.

La zone excavée de la section inférieure peut être beaucoup plus courte que sur le type ne commençant qu'au niveau ou même en arrière du collum; assez souvent elle est relativement étroite; sur certains sujets, principalement des droits, elle est très peu creusée, même presque superficielle; ses limites peuvent devenir assez indistinctes même à gauche. L'ornementation ne varie que par son degré d'accentuation; quelques zones excavées sont lisses et cela aussi bien à droite qu'à gauche.

La gouttière en forme d'U couché entourant le sulcus par l'arrière est très constante de présence et d'aspect; toutefois l'exhaussement axial est assez souvent très affaissé et sur quelques sujets il fait défaut, dans ce cas la gouttière est d'une netteté absolue.

La face externe est seulement variable par la place, le volume et la forme du bombement subcentral.

OBSERVATIONS. — Les remarques que Th. Scott consacre à cet otolithe conviennent parfaitement à notre type. La très abondante figuration que l'auteur donne de cet élément n'est malheureusement valable que pour le pourtour; celui-ci nous a presque toujours paru typique, il est cependant à noter que les otolithes représentés ne sont pas tous orientés de la même façon.

A. Frost représente un otolithe droit; celui-ci s'éloigne de la forme la plus commune par l'horizontalité de son sulcus et la forme en dôme de la partie supérieure du bord dorsal, disposition fort rare. Le texte est également muet sur la troncature horizontale de ce bord pourtant si caractéristique; le reste de la description est parfait. Il est probable que Frost n'a eu en main qu'un nombre restreint de spécimens, ce qui ne lui a pas permis de reconnaître la troncature supérieure comme quasi-constante.

Platichthys flesus L.

(Pl. X)

1840. *Pleuronectes flesus.* — E. Krieger, De Otolithis, Dissertatio inauguralis physiologica, Berlin; pl. II, fig. 14 a 1.
1888. *Platessa flesus* L. — E. Koken, Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XL, p. 292; pl. XVIII, fig. 1 et 2.
1901. *Pleuronectes flesus.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 30.
1906. *Pleuronectes flesus* L. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 73; pl. I B, fig. 18.
1926. *Flesus flesus* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 157, fig. 58.
1930. *Pleuronectes flesus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 233; pl. IX, fig. 6.
1934. *Platichthys flesus* L. — J. R. Norman, A systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata), vol. I, Londres, British Museum, p. 8, fig. 8 G.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 4,7 ; largeur : 3 ; épaisseur : 0,9.
POISSON. — Longueur : 22 ; hauteur : 8,6 ; épaisseur : 1,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subrectangulaire à base convexe et à partie antérieure un peu étirée.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il commence, à une petite encoche située en arrière de l'otolithe sur le prolongement de l'axe du sulcus.

Il est elliptique de bout en bout avec légère indication de gibbosité en arrière.

Sur toute son étendue il porte des ondulations régulières, petites en avant, plus larges et plus accusées à l'arrière. Vu de profil le bord est tranchant.

Le bord dorsal débute par un court tronçon de direction à peu près verticale, faisant suite à la fin du bord ventral; puis il se recourbe brusquement vers l'avant suivant un angle à peu près droit, à sommet très net, qui est l'angle postéro-dorsal.

La fin du bord ventral et cette partie initiale du bord dorsal forment par leur ensemble une assez longue troncature postérieure qui limite l'otolithe en arrière.

La partie supérieure du bord dorsal se poursuit horizontalement vers l'avant dans une direction générale rectiligne, avec cependant tendance à légère incurvation médiane, jusqu'à une bosse peu saillante mais distincte qui constitue la masse antirostrale où il s'incurve vers le bas.

Le bord est orné d'ondulations peu régulières, plus faibles que les ventrales sauf sur le tronçon postérieur où elles sont bien développées. Vu par sa tranche le bord est taillé en biseau vers l'extérieur.

Le bord antérieur est court.

L'antirostre est peu avancé mais assez distinct; il est massif et arrondi.

L'excisura, quoique bien réduite, est assez bien marquée; c'est une très faible échancrure à commissure émoussée.

La masse rostrale est assez avancée; elle est grosse et arrondie.

La face interne est convexe.

Le sulcus, très légèrement supra-médian, est horizontal, droit, assez long, large et profond; il est fermé loin des bords nettement à l'arrière et plus vaguement à l'avant; il est composé et un peu étranglé. Il semble que la cauda est un peu moins longue sur les otolithes droits que sur les gauches; c'est là le seul caractère de dimorphisme que nous ayons rencontré dans cette espèce.

L'ostium est une fosse elliptique assez régulière, ses arêtes étant rectilignes et parallèles dans leur ensemble bien qu'ayant une certaine tendance à concavité; les arêtes se rejoignent à l'avant, bien qu'un peu affaissées à ce niveau, ce qui détermine la fermeture antérieure du sulcus. Le plancher est recouvert par un mince colliculum de surface bien lisse dont la tranche inférieure est légèrement indiquée; le colliculum se relève un peu au collum pour y former seuil très léger. — Une gouttière obsolète, très superficielle et oblique, unit l'excisura à l'ostium; elle aboutit à ce dernier à une certaine distance de l'extrémité en entamant à peine l'arête; elle est le plus marquée au niveau de son débouché extérieur.

La cauda est moins longue et sensiblement moins large que l'ostium; ce rétrécissement est dû à ce que l'arête inférieure est située un peu plus haut que celle de l'ostium, il résulte de cette disposition que l'axe de la cauda ne continue pas celui de l'ostium. Elle a la forme d'une petite fosse elliptique; son extrémité est arrondie. L'arête supérieure forme avec celle de l'ostium un angle bien saillant; les deux arêtes inférieures sont séparées par un ressaut accentué, du fait qu'elles ne sont pas situées au même niveau. Un colliculum très mince à tranches peu nettes tapisse le plancher.

Le collum présente un petit étranglement dû à l'accident de l'arête supérieure et au déplacement de l'arête inférieure de la cauda; il est marqué par l'accident des arêtes et par le seuil colliculaire.

La crête supérieure commence à l'antirostre; par un trajet rectiligne et oblique elle atteint l'ostium vers son milieu, et suit ensuite l'arête supérieure du sulcus jusqu'à son extrémité postérieure qu'elle a tendance à contourner en s'amincissant pour rejoindre la crête inférieure; dans sa partie oblique, elle longe la gouttière obsolète unissant l'ostium à l'extérieur, qu'elle souligne par suite. La crête est de section triangulaire, elle est médiocrement nette et saillante.

La section supérieure porte une area dont la largeur est à peu près la moitié de celle de la section. L'area a la forme d'une gouttière allongée commençant en avant près du tronçon oblique de la crête et dépassant en arrière l'extrémité de la cauda qu'elle a tendance à contourner pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure; elle est peu profonde, et son fond se relève encore davantage en arrière où elle devient très superficielle et par suite peu perceptible; sa limite d'avec la zone périphérique est peu nette et un peu sinueuse. La bordure périphérique, de même largeur que l'area, a l'aspect d'un bourrelet convexe un peu aplati le long du bord. L'area est sans ornementation et la bordure périphérique porte de très courtes et faibles nodosités correspondant aux accidents du bord.

La crête inférieure commence un peu en arrière de l'extrémité antérieure de l'ostium, suit l'arête du sulcus et atteint l'extrémité de la cauda qu'elle a tendance à contourner en s'affaissant. Elle est assez épaisse mais plus basse et moins développée que l'arête supérieure.

Les deux crêtes s'unissent en arrière de la cauda formant par leur ensemble un relief continu entourant le sulcus, mais sensiblement affaissé à l'arrière par rapport au reste de son parcours.

La section inférieure porte une zone excavée située contre le sulcus et assez semblable à l'area; cette zone commence un peu en avant de celle-ci, et termine en arrière de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à l'area; elle est un peu plus large que cette dernière et plus profonde qu'elle, son maximum de profondeur est au-dessous de la cauda, en arrière elle devient sensiblement superficielle; sa limite d'avec la bordure périphérique est à peine marquée. La bordure périphérique est moins convexe que dans la section supérieure. La zone excavée est sans ornementation, la bordure périphérique porte quelques nodosités en rapport avec l'ornementation du bord.

Par leur union en arrière de la cauda l'area et la zone excavée de la section inférieure constituent une zone creuse en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus; cette zone est le moins profond au sommet de l'U, non seulement par surélévation de son plancher à ce niveau, mais aussi parce qu'il y existe une sorte de bourrelet aplati, peu sensible il est vrai, reliant le sommet de l'U au pourtour.

La face externe est plane avec faible concavité centrale et quelques faibles épaississements, notamment au niveau de l'angle postéro-dorsal. Il existe une légère ornementation périphérique en rapport avec celle du bord.

VARIATIONS. — La forme générale est assez variable; c'est ainsi que quelques exemplaires sont peu élevés et allongés, d'autres ramassés et sensiblement hauts; chez les sujets à région antéro-supérieure très fuyante, l'aspect subrectangulaire est assez altéré; enfin quelques spécimens, surtout de grande taille, paraissent avoir une forme aberrante par suite de la présence d'expansions anormales, ce n'est là qu'une apparence car si l'on fait abstraction de ces expansions on retrouve la forme typique.

Le bord ventral est peu modifié, pourtant sa courbure elliptique peut varier d'accentuation et par suite être plus ou moins bombée; il prend quelquefois un aspect ovale, ce qui est en rapport avec un certain développement de la gibbosité postérieure; il est très rare qu'il soit aplati. Il est plus commun que le bord présente seulement un aplatissement de sa moitié antérieure d'où tendance à formation d'un angle ventral, ordinairement médian, plus ou moins accentué selon les sujets sans cependant jamais être très marqué. La gibbosité postéro-ventrale est généralement très peu sensible et rarement plus accusée que sur le type, elle peut aussi ne pas exister; par contre il est des sujets où elle est aussi proéminente et même davantage que l'angle postéro-dorsal. L'encoche où termine le bord ventral n'est guère plus développée que sur le type, mais peut l'être beaucoup moins sans cependant jamais être absente. L'ornementation, toujours de caractère typique, varie seulement d'accentuation; il existe quelques rares sujets où elle fait défaut.

Le tronçon postérieur du bord dorsal est assez souvent plus ou moins oblique, soit en avant, soit en arrière, au lieu d'être vertical comme sur le type; d'une façon exceptionnelle, tout le tronçon peut constituer une énorme saillie découpée en grosses dents. Dans tous ces cas, ce tronçon, joint à la fin du bord ventral, donne un aspect tronqué à l'arrière de l'otolithe; mais sur quelques sujets, ces deux portions du pourtour s'unissent en une ligne courbe, l'arrière de l'élément est alors d'allure convexe. L'angle postéro-dorsal est ordinairement net; il est généralement droit comme sur le type, mais il peut être obtus ou aigu, quoique presque toujours émoussé ou plus rarement obliquement tronqué; il se prolonge quelquefois en une petite expansion horizontale ou un peu relevée, par contre rarement il s'estompe dans la courbure générale.

La partie supérieure du bord dorsal est quelquefois parfaitement rectiligne, mais en général elle présente l'incurvation typique, celle-ci étant seulement plus ou moins accentuée. La masse antirostrale qui fait suite à cette incurvation est très constante, mais elle est plus ou moins développée et par suite plus ou moins saillante; quelquefois elle est assez développée pour être la partie la plus élevée de l'otolithe. Sur quelques sujets le bord dorsal termine brusquement par une chute rectiligne et oblique qui, tout en donnant un aspect tronqué à la bosse antirostrale, détermine un angle antéro-ventral. L'ornementation peut manquer sur la portion supérieure du bord, totalement ou partiellement, dans ce cas c'est dans l'incurvation qu'elle disparaît; elle est presque toujours plus accentuée sur le tronçon postérieur et il n'est pas fréquent qu'elle soit plus régulière que sur le type.

Le bord antérieur est toujours court et la principale cause de ses variations est le degré d'obliquité et de longueur de la chute qui limite antérieurement la masse antirostrale; il est, en somme, assez constant.

L'antirostre peut être plus développé que sur le type, mais il n'est jamais bien saillant; il peut être cependant découpé avec netteté tout en restant massif et le plus souvent arrondi; il peut aussi ne faire aucune saillie, dans ce cas l'avant de l'otolithe est une ligne courbe sans accidents normaux, mais non pas toujours sans ornement.

L'excisura est complètement effacée sur quelques sujets; sur les autres elle se présente avec plus ou moins de netteté, mais elle n'est jamais bien développée.

La masse rostrale conserve généralement sa forme typique, et quand elle varie c'est presque toujours pour devenir plus proéminente; quelquefois elle est un peu acuminée sans cependant jamais être pointue.

La convexité de la face interne est toujours très appréciable; elle est même forte sur certains sujets.

Le sulcus varie peu de direction quoiqu'on en trouve dont l'axe est un peu anguleux; les rapports de longueur de l'ostium et de la cauda sont à peu près constants.

Sur quelques sujets l'extrémité antérieure de l'ostium, contrairement au type, est sensiblement élargie par suite d'une concavité exagérée de l'arête supérieure à ce niveau ou bien par une divergence des deux arêtes. Cette même extrémité est assez souvent mal délimitée par un grand affaissement des crêtes en avant, en même temps que par un surélèvement progressif du plancher. L'arête inférieure, vers son milieu, présente quelquefois un petit accident rentrant en forme d'angle émoussé déterminant à ce niveau un très léger étranglement médian de l'ostium. Le colliculum est d'allure constante; ses tranches sont parfois plus nettes que sur le type; il peut ne pas recouvrir tout le plancher, la partie nue de celui-ci montre alors quelques lignes concentriques. La gouttière obsolète unissant l'ostium à l'extérieur, rarement bien marquée, est cependant variable dans son accentuation, ainsi que dans son parcours qui est plus ou moins oblique suivant que la base de l'antirostre est située plus ou moins bas; il est parfois assez large et pénètre distinctement dans l'ostium.

Sur un assez grand nombre d'exemplaires l'écart de largeur entre l'ostium et la cauda, déjà signalé sur le type, est encore augmenté par une plus grande différence de niveau entre les arêtes inférieures de ces deux parties du sulcus. Quelquefois la cauda est presque orbiculaire. Sur quelques éléments l'arête supérieure continue celle de l'ostium sans aucun accident. Sur de rares sujets les tranches du colliculum sont un peu visibles. Exceptionnellement la cauda est suivie d'un indice de sillon post-caudal aboutissant à une encoche de l'arrière.

Le collum est toujours d'allure très typique, seul le seuil colliculaire est variable. Celui-ci est quelquefois développé au point que le sulcus est divisé en deux fosses distinctes; dans une disposition nettement opposée, il est effacé de sorte que le sulcus, considéré dans son ensemble, ne constitue plus qu'une gouttière indifférenciée.

La crête supérieure est quelquefois très atténuée, au point même de disparaître; le fait est plus particulièrement fréquent sur son tronçon initial oblique; à l'arrière la crête peut être très amincie, même interrompue, et ne pas se joindre à l'inférieure.

L'aire supérieure ne présente pas de variations dans sa constitution générale. L'area, cependant, peut être plus courte que sur le type, commençant beaucoup plus loin vers l'arrière ou n'atteignant pas l'extrémité de la cauda, ce qui est très rare; elle est parfois très peu creusée, presque superficielle; sur quelques sujets, par contre, elle est fortement excavée au point de former une cuvette plus ou moins grande au-dessus du collum; sa limite supérieure est quelquefois très nette et plus ou moins rectiligne. La bordure périphérique ne s'éloigne pas de ce qu'elle est sur le type.

La crête inférieure n'est jamais très développée; elle fait souvent défaut au-dessous de l'ostium et bien souvent aussi n'atteint pas l'extrémité de la cauda; par contre, il est quelques sujets où elle s'étend de bout en bout du sulcus.

Le plus souvent les crêtes supérieure et inférieure s'unissent en arrière de la cauda pour constituer un ensemble continu encerclant le sulcus; mais sur un certain nombre de sujets cette disposition n'a pas lieu, parce que les crêtes sont affaissées avant d'atteindre l'extrémité caudale, ou bien parce qu'il existe une ébauche de sillon post-caudal, ce qui d'ailleurs n'est pas fréquent.

La zone excavée de la section inférieure peut être très superficielle et par suite fort peu marquée; par contre, il est des sujets où elle revêt l'aspect d'une gouttière assez profonde; elle est parfois bien plus large encore que sur le type, elle présente quelquefois une ornementation de stries obsolètes.

Il est bien rare que l'area et la zone excavée de la section inférieure ne s'unissent pas en arrière de la cauda pour constituer une gouttière en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus. Le bourrelet aplati, unissant le sommet de l'U au pourtour de l'otolithe, fait bien souvent défaut; quelquefois à sa place existe un indice de sillon post-caudal.

La face externe est assez peu variable. Elle porte quelquefois des épaississements plus ou moins tubéreux dont les plus importants sont situés dans la région dorsale; l'ornementation est en rapport avec l'accentuation des accidents périphériques et les lignes concentriques peuvent être très apparentes. L'umbo peut être très distinct.

OBSERVATIONS. — Les figures données par Krieger sont fort petites et très défectueuses; elles ne rappellent en rien l'otolithe de *Platichthys flesus* L.

Au cours de l'étude d'une espèce fossile qu'il nomme *Platessa sector,* Koken donne à titre de comparaison une figure qu'il dit être celle de *Platessa flesus* L.; or rien, ni dans le dessin, ni dans la description qui l'accompagne, se rapporte à un otolithe de *Platichthys flesus* L. *(Platessa flesus);* sans conteste cet élément appartient donc à une autre espèce. Cela ne peut provenir que d'une fausse détermination ou d'un mélange d'éléments. Schubert et Bassoli avaient déjà émis des doutes sur le texte et le dessin de Koken.

C. Fryd se borne à comparer cet otolithe à ceux d'espèces voisines, sans en donner de figure, et à en faire connaître les mesures. Ses remarques sont justes.

Les deux figures que donne Th. Scott ne valent que pour le pourtour qui nous a paru très typique; le texte, très court d'ailleurs, qui accompagne ces figures fournit aussi des renseignements très exacts.

Les deux figures, un peu petites, de J. Sanz Echeverria ont un pourtour très typique; il est fâcheux qu'on ne puisse pas apprécier suffisamment les caractères des faces car eux aussi, par le peu qu'on en voit, paraissent être très normaux.

A. Frost donne une excellente représentation de l'otolithe de cette espèce; tout y est parfaitement typique, en particulier la petite gouttière faisant communiquer l'ostium avec l'extérieur y est très exactement rapportée, de même la gouttière en U couché, le sulcus, etc. La description qui accompagne la figure est également parfaite.

La figure de J. R. Norman est très bonne et donne très exactement tous les caractères que nous avons nous-mêmes relevés sur nos types.

Platichthys passer Risso.

(Pl. X)

Un certain nombre d'auteurs ont décrit à côté de *Platichtys flesus* L. une forme voisine sous le nom de *Platichtys passer* que la très grande majorité des ichthyologistes actuels refusent de reconnaître comme espèce. Nous avons constitué deux groupes d'otolithes de ces deux formes, en ne prenant pour l'un et l'autre de ces groupes que des sujets très bien typés. Ci-dessus nous avons donné la description du groupe *flesus*. Nous avons examiné avec grande attention les nombreux spécimens du groupe *passer* que nous avions réunis; jamais nous n'avons trouvé entre eux et ceux du groupe *flesus* des différences plus grandes que celles que nous avons ordinairement rencontrées entre otolithes de poissons d'une même espèce. En conséquence nous adoptons l'opinion de ceux qui rangent ces deux formes dans une seule et même espèce, sous le nom de *Platichthys flesus* L.

FAMILLE DES SOLÉIDÉS

Monochirus hispidus Raf.

(Pl. X)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 3 ; largeur : 2,1 ; épaisseur : 0,8.

POISSON. — Longueur : 13 ; hauteur : 4,5 ; épaisseur : 1,1.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est ovalaire pointue à l'avant. Le sulcus est en boutonnière, le pourtour n'est pas orné.

Le bord ventral termine, à la même hauteur qu'il commence, suivant le prolongement de l'axe sulcal, mais d'une façon indistincte.

Il se compose de deux parties, l'une inférieure, l'autre postérieure. La première, de beaucoup la plus longue comprend deux tronçons dont l'antérieur est légèrement aplati et le postérieur nettement convexe; ces deux tronçons s'unissent sans formation d'angle mais en indiquant un changement de direction. La partie postérieure du bord continue la courbure du deuxième tronçon marquant toutefois un angle fort obtus par suite de son relèvement sensiblement vertical. Cette conformation donne un aspect quasi-gibbeux à la région postéro-ventrale de l'élément.

Le bord dorsal débute en faisant directement suite, sans aucun accident, à la fin du bord ventral; il remonte ainsi en obliquant un peu vers l'avant jusqu'à un angle assez obtus qui est le postéro-dorsal. Cette partie du bord dorsal avec la fin du bord ventral dessine une petite troncature postérieure.

Du sommet de l'angle postéro-dorsal, le bord rejoint l'antirostre dans une direction horizontale suivant une courbure ovalaire laissant entrevoir un sommet culminant de situation médiane.

Le bord antérieur n'est guère apparent, ses parties constitutives étant fondues dans la courbure générale; cependant, à un fort grossissement, on peut voir une minuscule excisura située à l'extrémité de la pointe de l'ovale, dont les parties antirostrale et rostrale sont à peine sensibles, la partie antirostrale étant prépondérante.

La face interne est assez fortement convexe.

Le sulcus est supra-médian, horizontal et rectiligne avec la pointe ostiale un peu relevée; il est court, médiocrement large et peu profond; il est très peu différencié et fermé; il termine deux fois plus loin du bord en arrière qu'en avant. Son plancher est couvert par un colliculum dont les tranches bien nettes sont assez distantes des arêtes.

L'ostium est un peu rétréci à l'avant par un relèvement marqué de l'arête inférieure; ses arêtes sont subparallèles dans leur ensemble bien que la supérieure soit horizontale et l'inférieure sensiblement concave.

La cauda, de même largeur que l'ostium, est environ deux fois plus courte que lui; ses arêtes sont légèrement concaves et prolongent celles de l'ostium, la supérieure directement et sans accident marqué, l'inférieure en dessinant une légère convexité. L'extrémité postérieure, un peu élargie, est nette et arrondie.

Le collum, non rétréci, est à peine marqué par la faible convexité que forme l'arête inférieure du sulcus.

La crête supérieure naît à l'extrémité même de l'ostium et suit le sulcus sur toute sa longueur; en arrière elle contourne la cauda pour s'unir à la crête inférieure. Elle est nette, bien que mince et peu saillante.

La section supérieure porte une area très étendue qui commence à l'avant au niveau de l'extrémité de l'ostium et s'étend en arrière jusque très près du bord où elle se recourbe en contournant la cauda pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure. L'area, étroite à l'avant, s'élargit progressivement vers l'arrière; elle est d'égale profondeur sur toute son étendue, sauf à l'arrière où elle est moins creusée; elle est moins profonde sur l'otolithe droit que sur le gauche. La zone périphérique, un peu plus étroite que l'area, est uniformément convexe; la séparation de l'area et de la bordure périphérique, régulièrement courbée, se fait par une arête d'angle dièdre vive sur l'élément gauche, émoussée sur le droit. Vers l'arrière, le long de la ligne de séparation des deux zones, existe une vague ornementation de stries rayonnantes.

La crête inférieure est semblable à la supérieure et se comporte comme elle.

Par leur union en arrière de la cauda les deux crêtes forment un ensemble entourant le sulcus sur toute son étendue sauf en avant.

La section inférieure porte une zone excavée située contre le sulcus et assez semblable à l'area, bien qu'un peu plus étroite que cette dernière et moins rapprochée du bord à l'arrière; sa profondeur et sa longueur sont égales. La bordure périphérique est convexe comme sur la section supérieure et son ornementation est de même nature et semblablement placée. La séparation des deux zones se fait comme dans la section supérieure.

Par leur union en arrière de la cauda, l'area et la zone excavée de la section inférieure constituent une zone creuse en forme d'U couché entourant étroitement le sulcus.

La face externe est légèrement concave avec un large, mais faible, bombement subcentral, situé un peu plus en arrière sur l'otolithe droit que sur le gauche; la région antirostrale est légèrement épaissie. La face est lisse.

VARIATIONS. — La forme générale est variable; outre la forme typique, l'otolithe peut être allongé et elliptique ou au contraire élevé et plus ou moins anguleux. Il semble que son caractère le plus stable soit l'avancement de la partie antérieure sous forme de pointe.

Le tronçon antérieur de la partie inférieure du bord ventral peut être convexe; parfois il est divisé en deux fragments se coupant suivant un angle antéro-ventral, indépendant du changement de courbure signalé sur le type. Quant à ce dernier il est plus ou moins distinct, parfois même angulaire mais toujours émoussé et ne fait que rarement défaut; il est rarement plus avancé que sur le type.

La partie postérieure du bord ventral en se relevant peut former un angle plus ou moins marqué, obtus ou droit, ce qui augmente d'autant l'aspect gibbeux. Cette partie du bord est rectiligne ou circulaire, verticale ou oblique vers l'arrière; sur quelques sujets elle s'allie parfaitement à la courbure inférieure, dont elle n'est que la suite, au point d'être indistincte.

Le commencement du bord dorsal faisant suite à la fin du bord ventral détermine avec celle-ci une troncature postérieure de l'otolithe verticale ou oblique, rectiligne ou convexe, mais rarement concave. L'angle postéro-dorsal est quelquefois suivi d'une faible concavité antérieure qui le fait mieux ressortir, lui donnant même dans certains cas un vague aspect en téton; sur quelques éléments l'angle est tronqué, sur d'autres il est arrondi, enfin quelquefois il est fondu dans la courbure générale du pourtour. La partie dorsale du bord est plus ou moins convexe, et rectiligne sur quelques exemplaires seulement; parfois l'angle culminant, simplement esquissé sur les types, peut être assez net.

Dans le bord antérieur l'antirostre est toujours prépondérant et il est exceptionnel qu'il ne soit pas avancé; sa saillie est parfois même encore augmentée par une petite pointe aiguë débordant le pourtour, le fait est surtout bien visible sur certains droits.

La convexité de la face interne est constante et particulièrement appréciable sur les otolithes droits.

Le sulcus est constant de position et de forme; lorsque l'extrémité antérieure de l'ostium est plus relevée que sur le type, le sulcus peut marquer une apparence arquée bien qu'en réalité il ne le soit pas; il n'est jamais plus court que sur le type, mais est quelquefois plus large. Le dépôt colliculaire, qui semble toujours plus épais dans l'ostium que dans la cauda, peut prendre une grande importance et combler ce dernier jusqu'au niveau de la face, le sulcus semble alors être réduit à une fosse semi-orbiculaire correspondant à la cauda; les tranches colliculaires peuvent marquer au collum un mouvement rentrant plus ou moins développé, surtout inférieurement, qui tend d'autant plus à diviser le sulcus en ses deux parties constitutives ordinaires.

Sauf les cas où il est comblé par un épais colliculum l'ostium est assez constant, toutefois il est à noter que ses deux arêtes sont rectilignes et parallèles. Sur certains éléments l'ostium communique avec l'extérieur par un court sillon, assez étroit, très superficiel et plus ou moins oblique aboutissant au dehors au niveau de l'emplacement de l'excisura.

La cauda est parfois plus large que l'ostium par suite d'une incurvation plus ou moins marquée de son arête inférieure, elle prend alors généralement l'aspect d'une fosse orbiculaire, ce fait se présente surtout sur les otolithes gauches; à droite, au contraire, elle a presque toujours la même largeur que l'ostium et se confond alors avec lui dans une même rainure. La différence de longueur entre l'ostium et la cauda peut être faible sur certains petits éléments; sur bien des droits, il est difficile d'ailleurs d'assigner une limite nette séparant l'ostium de la cauda.

Le collum est toujours faiblement indiqué, il l'est souvent beaucoup moins encore que sur le type et plus encore sur les otolithes droits que sur les gauches.

La crête supérieure présente ordinairement ses caractères typiques, mais son importance dans certains cas est très diminuée au point de sembler inexistante sur quelques sujets, ce qui d'ailleurs est assez rare.

La section supérieure, sauf quelques légères modifications, est toujours d'allure typique. L'area est quelquefois plus étroite que sur le type, mais souvent aussi elle s'élargit notablement dans sa région postéro-dorsale où elle peut devenir tangente au bord et même sur quelques éléments communiquer avec l'extérieur par une large dépression tantôt superficielle, tantôt profonde, pouvant même être nettement limitée. La séparation de l'area de la bordure périphérique est presque toujours très accusée et sur certains gauches elle est même accentuée par endroits par un cordonnet filiforme; au lieu d'être convexe comme sur le type, elle peut être rectiligne ou sinueuse.

Il est fréquent que la crête inférieure soit moins longue que la supérieure; elle fait même parfois défaut sur la partie antérieure du sulcus, cela se produit surtout sur les otolithes droits.

L'union des deux crêtes en arrière de la cauda est constante.

La section inférieure ne présente guère de variations, si ce n'est que sa zone excavée est plus ou moins large et plus ou ou moins profonde selon les sujets.

La zone en forme d'U couché est toujours conforme au type; le sommet de l'U est parfois assez superficiel.

La face externe ne présente pas de variations si ce n'est parfois une accentuation de l'épaississement subcentral, qui peut être bien détaché et d'aspect margaritiforme, ce qui enlève toute stabilité à l'otolithe posé sur cette face.

Pegusa kleini Risso (1).

(Pl. X)

1930. *Solea Kleinii.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 237; pl. IX, fig. 23.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,25 ; largeur : 2,5 ; épaisseur : 0,75.
Poisson. — Longueur : 22 ; hauteur : 5,8 ; épaisseur : 0,9.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe, très plat sur sa face externe, a une forme subrectangulaire à angle antéro-ventral effacé; il est tronqué à l'arrière. Il existe un léger dimorphisme et l'élément est très légèrement arqué.

Le bord ventral cesse à l'arrière de l'élément, à peu près à la même hauteur qu'il commence, d'une façon assez indécise, au point de rencontre du pourtour avec le prolongement de l'axe caudal.

Il débute par un tronçon très oblique vers l'arrière et légèrement convexe se continuant vers le milieu de l'élément, sans interposition d'angle, par une courbure à peu près circulaire terminant à un angle postéro-ventral marqué mais à sommet très arrondi où le bord prend une direction verticale à peu près rectiligne.

Le bord dorsal débute en continuant la direction du bord ventral jusqu'à un angle très marqué, voisin d'un droit, qui est le postéro-dorsal. Il se constitue ainsi une troncature postérieure, légèrement incurvée, à peine ornée et verticale dans son ensemble.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

La partie supérieure du bord est formée de deux tronçons légèrement convexes, l'antérieur étant le plus long, s'unissant à un angle culminant fort obtus, non saillant et à sommet arrondi. Le bord est très peu orné.

Le bord antérieur est fondu dans le pourtour général; seule une petite saillie marque l'antirostre.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est médian et horizontal bien que légèrement arqué vers le haut par le fait que les axes ostial et caudal ne sont pas en prolongement. Le sulcus est long, un peu plus à droite qu'à gauche; il est moyennement large et pas très profond; il est fermé et composé; il termine près du bord en avant et assez loin en arrière. Il est un peu plus étroit en avant sur l'otolithe gauche que sur le droit.

L'ostium est long. Ses arêtes sont parallèles, d'où sa forme en couloir; au collum elles s'incurvent un peu vers l'intérieur constituant ainsi, avec celles de la cauda, deux angles en crochet; sur le droit elles divergent un peu en avant; l'extrémité antérieure n'est pas circonscrite, le plancher s'élevant à ce niveau à la hauteur du plan de la face. Il existe un mince colliculum de surface plane dont la tranche inférieure est visible par endroits.

La cauda, moitié moins longue que l'ostium, est une fosse suborbiculaire un peu pointue à l'arrière par suite d'une forte obliquité vers le haut de la partie terminale de l'arête inférieure. Son extrémité est nettement circonscrite. Elle est un peu plus profonde que l'ostium, bien que recouverte par un mince colliculum à tranche inférieure un peu visible.

Le collum est bien marqué par les accidents des arêtes.

La crête supérieure est large, peu élevée, à tranche mousse, mais très nette. Elle commence en avant près du bord, d'une façon brusque, et termine à la pointe caudale où elle s'unit à l'inférieure.

La section supérieure comprend une area assez profonde et une bordure périphérique à peu près d'égale largeur. L'area commençant à l'extrémité ostiale s'étend, en s'élargissant progressivement, jusqu'au delà de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une gouttière portée par la section inférieure; sa séparation d'avec la bordure périphérique est nette. Elle est formée par deux parois obliques s'affrontant suivant l'arête d'un angle dièdre, qui constitue son fond; la paroi externe est ornée d'une série de nombreuses stries rayonnantes. La bordure périphérique est fortement déclive et sans ornementation.

La crête inférieure a le même aspect que la supérieure; elle commence et finit comme elle.

Par leur union en arrière de la cauda les deux crêtes forment un ensemble continu qui encercle postérieurement le sulcus.

La section inférieure a une constitution analogue à la supérieure; la gouttière qu'elle porte et sa bordure périphérique ont les mêmes caractères que l'area et la bordure supérieure. Cependant, la gouttière commence un peu plus en arrière que ne le fait l'area.

L'area et la gouttière de la section inférieure en s'unissant en arrière de la cauda constituent par leur ensemble une zone creuse en forme d'U couché qui entoure postérieurement le sulcus. Le sommet de l'U est tronqué en ligne à peu près droite.

La face externe est concave; ses bords sont un peu relevés en cuvette. Elle est sans ornementation sauf quelques larges et courts plis costiformes le long de son pourtour.

VARIATIONS. — L'aspect subrectangulaire peut être estompé au point que certains éléments sont orbiculaires; quelques sujets sont très allongés, d'autres fort raccourcis. La troncature postérieure fait parfois défaut.

Si le plus souvent le bord ventral est typique, sur quelques éléments il est circulaire de bout en bout l'angle postéro-ventral faisant défaut; sur d'autres sujets le bord débute par un court tronçon rectiligne plus ou moins vertical, suivi d'une longue portion horizontale continuée elle-même par le tronçon postérieur typique de direction verticale. Il n'existe d'angle antéro-ventral que dans les cas de tronçon antérieur rectiligne; quant à l'angle postéro-ventral ou bien il fait défaut, ou il est peu discernable, ou est à sommet très net même parfois légèrement cornu.

Le bord dorsal, sur quelques rares éléments, forme une courbe régulière allant de son origine à l'antirostre. La troncature postérieure est rectiligne ou concave, mais toujours d'allure verticale. L'angle postéro-dorsal est toujours marqué sauf les cas d'arrondissement de l'arrière; sur quelques sujets, même, il forme une petite expansion plus ou moins relevée; il est ordinairement plus accentué à droite qu'à gauche.

La partie supérieure du bord est le plus souvent typique avec point culminant, celui-ci étant situé plus ou moins près de l'avant; le sommet culminant fait défaut dans les cas de courbure généralisée. Sur quelques éléments la partie antérieure du bord forme un petit tronçon, courbe ou rectiligne, de direction verticale, aboutissant à l'antirostre, alors existe un angle antéro-dorsal mousse et fort obtus.

Le bord antérieur, contrairement au type, est parfois un peu discernable; il existe alors une légère sinuosité, correspondant à l'excisura, limitée par deux lèvres représentant l'antirostre et le rostre.

Le sulcus peut être rectiligne, non composé, très modérément gravé; il peut terminer loin du bord en avant, formant alors une rigole isolée au milieu de l'élément; sur quelques sujets il est ouvert.

L'ostium est parfois plus court que sur le type, il n'est jamais plus long, mais peut être plus étroit et très peu profond. Sur quelques sujets il est plus large en avant qu'en arrière et son extrémité antérieure peut être nettement circonscrite. Ses arêtes ne forment pas toujours des accidents au collum. La surface colliculaire est parfois irrégulière et le colliculum sur quelques sujets cesse avant d'atteindre le bord. Sur les sujets où existe une ébauche d'excisura l'ostium ouvre à l'extérieur à ce niveau, son ouverture est toujours très rétrécie.

La cauda ne se distingue pas de l'ostium lorsque les arêtes ne forment pas d'angles au collum. Elle est peu visible lorsqu'elle est comblée par son colliculum; elle peut être très étroite et perdre alors son aspect orbiculaire.

Le collum est indécis lorsque les accidents des arêtes font défaut, ce qui arrive assez souvent. Quelquefois il existe un seuil colliculaire, surtout sur l'otolithe gauche.

La crête supérieure est quelquefois plus large que sur le type et comme empâtée; par contre il est des sujets où elle est coupante. Elle peut être très effacée et même faire défaut.

Sur quelques sujets, l'area semble manquer soit qu'elle est peu profonde, soit que ses limites sont très peu marquées; elle peut être très étroite et commencer assez loin en arrière. Son ornementation, parfois très diminuée, peut manquer. La bordure périphérique est constante.

Les variations de la crête inférieure sont analogues à celles de la supérieure.

Les deux crêtes s'unissent toujours en arrière de la cauda pour former un ensemble continu entourant postérieurement le sulcus; cependant sur quelques éléments on note un léger affaissement des crêtes à ce niveau et très rarement une petite interruption.

Les variations de la section inférieure rappellent celles de la supérieure; toutefois il est à noter que l'absence d'area et de gouttière inférieure peut ne pas être simultanée.

L'union de l'area et de la gouttière de la section inférieure, très constante, est peu accentuée lorsque le sommet de l'U est presque superficiel, ce qui arrive assez fréquemment.

La concavité de la face externe est constante, mais son pourtour est plus ou moins relevé selon les sujets. De même, l'ornementation périphérique est plus ou moins marquée; elle peut faire défaut.

OBSERVATIONS. — La figure de A. Frost se rapporte à un cas bien particulier. Il est exceptionnel, en effet, que le sulcus soit aussi raccourci et aussi éloigné du bord en avant que l'auteur le représente. N'y aurait-il pas eu mauvaise interprétation par la raison que dans la figure l'ostium semble relié au pourtour par deux petits prolongements linéaires très flous ? Mais alors pourquoi la zone excavée entourerait-elle le sulcus en avant ? Le pourtour de l'élément est aussi assez aberrant en ce qui concerne les parties antérieure et inférieure.

Pegusa lascaris Risso.

(Pl. XI)

1930. *Solea lascaris.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, série 10, vol. V, p. 236; pl. IX, fig. 20.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 3,5 ; largeur : 3 ; épaisseur : 1,5.
POISSON. — Longueur : 25 ; hauteur : 7,6 ; épaisseur : 2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est subrectangulaire avec dilatation postéro-inférieure et troncature concave de l'arrière. Il y a un léger dimorphisme; l'ornementation est nulle.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au fond d'une vaste concavité postérieure, qui forme troncature, et dans le prolongement de la cauda.

De son origine, il s'abaisse progressivement vers l'arrière dans une courbure ovoïde provoquant une dilatation postéro-ventrale sans formation de gibbosité; puis il se recourbe vers le haut en circonscrivant la partie supérieure de la dilatation; enfin en obliquant un peu vers l'avant, il dessine la partie inférieure de la concavité postérieure.

Le bord dorsal débute en poursuivant la direction de la fin du bord ventral et complétant ainsi la concavité postérieure; cette portion initiale termine à un angle droit, en forme de corne épointée, qui est l'angle postéro-dorsal.

La partie supérieure du bord dorsal, horizontale dans son ensemble, dessine une faible convexité régulière; l'avant est nettement descendant et de forme arrondie.

Le bord antérieur est très réduit; il montre une excisura minuscule qui rend distincts un antirostre et un rostre, également très petits et non saillants; l'antirostre est un peu plus massif et avancé que le rostre.

La face externe est très convexe; cette convexité paraît plus grande sur les otolithes droits que sur les gauches.

Le sulcus est supra-médian et horizontal avec légère tendance à être ascendant; il est long, large et assez profond; il est fermé, beaucoup plus près du bord à l'avant qu'à l'arrière, composé et bordé de crêtes sur toute son étendue sauf à l'avant. Il renferme un colliculum médiocrement épais.

L'ostium est relativement très long. Ses arêtes, légèrement convexes vers le bas, sont subparallèles, cependant l'arête inférieure est sensiblement relevée à l'avant ce qui rétrécit l'ostium à ce niveau et le fait se terminer en pointe tout près de l'excisura dont il n'est séparé que par un petit relief marginal; en outre l'arête inférieure dessine vers son milieu une faible sinuosité rentrant dans le sulcus; au niveau du collum, les deux arêtes s'incurvent intérieurement formant avec celles de la cauda, qui se comportent de même, deux petits accidents angulaires un peu en forme de crochet. L'ostium contient un colliculum de surface très irrégulière, dont les tranches sont nettes; celles-ci se rejoignant au collum y forment un seuil séparant la fosse ostiale de la caudale. Un léger sillon, étroit, très superficiel et fort court, en même temps que très obsolète et de direction oblique, unit la région antéro-dorsale de l'ostium à l'excisura.

La cauda, près de trois fois plus courte que l'ostium, est un peu plus large et plus profonde que lui; elle est de forme elliptico-orbiculaire et termine nettement à l'arrière d'une façon à peu près arrondie. Son colliculum, de surface unie, a des tranches bien nettes s'unissant en arrière.

Le collum est marqué par les faibles accidents des arêtes et le seuil colliculaire.

La crête supérieure commence à l'extrémité de l'ostium et s'étend jusqu'à la partie postérieure de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à la crête inférieure. C'est un relief assez bien marqué, mais mince au niveau de sa tranche.

La section supérieure porte une area dont la largeur est environ la moitié de la sienne. L'area commence en avant très près du bord, au niveau de l'extrémité de l'ostium, et dépasse en arrière la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une zone excavée portée par la section inférieure. Très étroite, même acuminée à son origine, elle augmente progressivement de largeur jusqu'à sa région postéro-dorsale qui est sa partie la plus large; elle redevient étroite en arrière; superficielle en avant, elle s'approfondit en même temps qu'elle s'élargit pour redevenir à peu près superficielle en arrière de la cauda; sa séparation d'avec la bordure périphérique est très nette et se fait d'une façon à peu près abrupte; cette limite est ornée de faibles stries. La bordure périphérique, bien que plus large que l'area, est convexe et lisse.

La crête inférieure, dans ses grandes lignes, se comporte comme la supérieure; elle est un peu plus large sous le collum qu'en avant ou en arrière.

Par leur union en arrière de la cauda les deux crêtes forment un ensemble continu qui entoure le sulcus sur toute son étendue sauf en avant où les crêtes terminent librement.

La section inférieure porte une zone excavée de même profondeur que l'area, mais bien plus étroite. Cette zone commence très près du bord, mais moins avant que ne débute l'area; sa partie la plus profonde et la plus large est située dans la région postéro-ventrale; sa séparation d'avec la bordure périphérique est très nette, mais moins que celle de l'area; cette ligne de séparation est ornée de stries rayonnantes s'étendant jusque dans l'excavation. La bordure périphérique, au moins deux fois plus large que la zone excavée, est convexe et lisse.

L'area et l'excavation de la section inférieure par leur union en arrière de la cauda constituent une zone creuse en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus. Le sommet de l'U, très voisin du pourtour, est assez étroit et peu profond.

La face externe, privée de toute ornementation, est concave; elle porte un faible épaississement subcentral assez indécis.

VARIATIONS. — L'aspect général est variable; l'otolithe est tantôt allongé et subelliptique, tantôt ramassé; ces modifications sont dues principalement à la grande variabilité de la dilatation postéro-ventrale qui peut être nulle ou développée. Dans tous les cas, on orientera facilement l'otolithe en ce que le bord dorsal est invariablement plus aplati que le ventral.

La direction initiale du bord ventral est toujours fuyante et suit une courbure plus ou moins aplatie jusqu'à la dilatation postéro-ventrale; cette dernière, généralement arrondie, peut être très réduite, presque nulle ou, au contraire, très développée. Quelquefois, après une chute courbée et fuyante assez courte, le bord devient presque rectiligne et horizontal; dans d'autres cas, il est arrondi et régulièrement relevé vers l'arrière. L'angle postéro-ventral est parfois noyé dans une vaste courbure circulaire débordant à l'arrière. Il résulte de cette description que la forme de la partie inférieure du bord ventral est dilatée ou non, elliptique, circulaire ou rectiligne, elle est donc excessivement variable, et sans le concours des formes intermédiaires on aurait peine à reconnaître la même espèce dans les dispositions extrêmes. Exceptionnellement la partie antérieure du bord ventral présente une faible ornementation de petites sinuosités.

La partie initiale du bord dorsal se comporte toujours comme sur le type; elle est seulement plus ou moins oblique vers l'arrière, rarement verticale et plus rarement encore oblique en avant. L'angle postéro-dorsal, à sommet aigu ou arrondi, est quelquefois développé au point de prendre l'aspect d'une pointe dirigée horizontalement vers l'arrière ou même d'un crochet ou d'une corne.

La partie postérieure de l'otolithe revêt donc toujours l'aspect d'une troncature, mais assez variable de forme. La concavité généralement peu rentrante qui constitue cette troncature peut, en effet, être très petite et peu marquée et même nulle ce qui est exceptionnel; elle peut aussi être très rentrante, à côtés rectilignes ou convexes, dans ce cas l'arrière de l'otolithe a un aspect bilobé. La longueur de cette partie postérieure est aussi très variable, ainsi d'ailleurs que son inclinaison qui peut être très grande ou très faible.

La partie supérieure du bord dorsal est très constante et ne varie guère que par une plus ou moins grande élévation, sa courbure pouvant ainsi s'accentuer et même devenir quelque peu anguleuse dans la région médiane ou postéro-médiane; quant à l'extrémité antérieure, elle est parfois plus déprimée et fuyante que sur le type, mais elle peut aussi être plus massive et même un peu saillante tout en restant arrondie. Il existe sur quelques sujets une légère ornementation, surtout visible dans les parties antérieure et médiane.

Le bord antérieur, toujours fort petit, présente généralement la conformation typique, mais il n'est pas rare que l'antirostre et le rostre soient complètement indistincts et entièrement perdus dans une courbure sans accidents; ce n'est qu'exceptionnellement qu'une excisura plus marquée, mais toujours minuscule, les rend plus distincts, le rostre peut alors former une petite saillie triangulaire spéciale.

La convexité de la face interne est toujours marquée mais son maximum varie de situation et se trouve placé tantôt dans la région supérieure, tantôt dans l'inférieure; plus la dilatation postéro-ventrale est grande, moins la face est convexe.

Le sulcus est peu variable de position, il est pourtant médian dans quelques cas; sa direction est à peu près constante. Il est parfois plus long et plus large que sur le type; il est rarement plus étroit. Sa forme peut être assez altérée, surtout sur les grands exemplaires.

L'ostium commence d'une manière plus ou moins rétrécie et tombante selon le relèvement de son arête inférieure à l'avant; mais il peut aussi commencer par une fosse elliptico-circulaire bien nette, assez éloignée du bord et en relation directe avec l'importance de la sinuosité médiane de l'arête inférieure, cette disposition est parfois encore mieux marquée par la présence simultanée d'un accident semblable mais inverse porté par l'arête supérieure; lorsque cette fosse est ainsi nettement limitée, le sulcus a un aspect vaguement tripartite. Par contre il existe des sujets où l'arête inférieure ne porte pas trace de sinuosité médiane, l'ostium alors est indivis sur toute son étendue. Les deux arêtes sont quelquefois rectilignes au lieu d'être courbées comme sur le type; en arrière les accidents angulaires qu'elles forment ordinairement avec celles de la cauda manquent sur quelques sujets sur l'une ou l'autre des arêtes, ou même sur les deux à la fois. Le colliculum ostial conserve bien ses caractères typiques, mais son seuil collaire peut être très affaibli et même faire défaut. Le sillon unissant l'ostium à l'excisura ne manque que rarement; il est parfois plus marqué que sur le type et peut avoir une direction horizontale.

La cauda semble prendre quelquefois un très grand développement en hauteur, mais ce n'est qu'une apparence due à l'existence au-dessus d'elle, et se confondant avec elle, d'un approfondissement anormal en forme de fosse d'une portion de l'area; cette particularité n'est pas fréquente. Sur quelques exemplaires, la cauda est relativement étroite, surtout sur les droits. Quelquefois les tranches colliculaires sont peu nettes et sur quelques sujets le colliculum fait défaut.

Le collum est toujours distinct et quelquefois même très nettement précisé par un assez fort développement du crochet inférieur et souvent aussi par un développement analogue du supérieur bien que toujours plus petit que l'autre. Ces accidents angulaires peuvent faire défaut ainsi que le seuil colliculaire; la cauda poursuit alors directement et régulièrement l'ostium.

La crête supérieure ne présente pas de variations notables; elle est seulement plus ou moins saillante.

L'area est assez souvent plus courte que sur les types, ne commençant que vers le milieu de l'ostium et quelquefois même au niveau du collum seulement; sa largeur est également très variable, dans certains cas elle est très étroite et parfois même presque linéaire, il est bien rare qu'elle soit plus large que sur le type; sa limite supérieure, généralement nette, est assez floue sur quelques sujets. L'area est très constante en ses autres parties. L'ornementation de stries de la limite séparant l'area de la bordure périphérique est nulle sur beaucoup d'exemplaires, mais par contre elle est très développée sur d'autres éléments pouvant même s'étendre sur tout le fond de l'area.

La crête inférieure est très constante.

Les deux crêtes s'unissent toujours en arrière de la cauda.

Contrairement au type la zone excavée de la section inférieure est parfois beaucoup plus large que l'area, mais en général elle est assez étroite sans cependant jamais être linéaire. La zone peut commencer assez loin vers l'arrière, parfois même très loin, par exemple au collum ou même plus loin encore; elle est quelquefois située à une certaine distance du sulcus, de sorte qu'entre elle et lui est une bande plus ou moins large en forme de segment; sa profondeur est assez variable, il en est de presque superficielles et d'autres par contre relativement très creusées. L'ornementation est rarement plus accentuée que sur le type.

La zone creuse en forme d'U couché, constituée par l'union de l'area et de la zone excavée de la section inférieure, ne manque jamais; seulement le sommet de l'U peut être très peu profond et même quelquefois comme comblé par un bourrelet horizontal, peu saillant et lisse, unissant à ce niveau l'extrémité caudale à la bordure périphérique. Sur quelques rares éléments, un affaissement en gouttière de la bordure périphérique semble faire communiquer le sommet de l'U avec l'extérieur; cette gouttière ouvre au fond de la concavité formant troncature postérieure.

La face externe est très constante; toutefois l'épaississement subcentral manque sur de nombreux exemplaires.

OBSERVATIONS. — La figure que A. Frost donne de cet otolithe se rapproche beaucoup de l'état typique; elle n'en diffère que par l'étranglement très exagéré du collum (nous n'en avons jamais rencontré d'aussi accentué) et par la situation sensiblement élevée de l'excisura. Le texte convient parfaitement à une description typique.

Quenselia ocellatus L. (1)

(Pl. XI)

1930. *Solea ocellata.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 237; pl. IX, fig. 21.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,9 ; largeur : 3 ; épaisseur : 1,25.
Poisson. — Longueur : 16 ; hauteur : 5,4 ; épaisseur : 1,4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subovalaire, le gros bout en arrière, avec cependant indication d'angles; l'otolithe est très épais et le pourtour n'est pas orné. Il existe un léger dimorphisme, principalement marqué sur la face interne.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au niveau d'un petit accident saillant situé à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement du sulcus.

Il débute par une petite courbe descendante à laquelle font suite deux tronçons légèrement convexes, de rayons différents, s'unissant suivant un angle fort obtus à sommet largement arrondi et un peu post-médian. A l'extrémité du deuxième tronçon le bord se relève brusquement vers le haut en ébauchant une très large concavité postérieure et atteint ainsi l'accident où il termine; en se relevant il forme un angle obtus à sommet très saillant. Quant à l'accident où termine le bord, il est à large base, à peine saillant et fort mousse.

Le bord dorsal, se détachant du petit accident saillant postérieur, débute par un petit tronçon rectiligne oblique en avant, puis s'incline antérieurement en ébauchant un angle postérodorsal peu net et fort obtus.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

La partie supérieure du bord, horizontale dans son ensemble, est convexe sur l'otolithe droit et en forme de toit sur le gauche, étant sur celui-ci constitué par deux lignes droites de direction inverse, de ce fait existe donc un point culminant. En avant, le bord marque un angle antéro-dorsal très obtus, fort mousse et non saillant, d'où il descend à l'antirostre par un petit tronçon oblique sensiblement rectiligne.

L'arrière de l'otolithe, de l'angle postéro-ventral au postéro-dorsal, a une allure légèrement sinueuse.

Le bord antérieur est excessivement court. Il n'est marqué que par une minime encoche limitée par deux boutons minuscules d'aspect triangulaire et à sommet arrondi, on doit voir là l'excisura, l'antirostre et le rostre. Ces accidents sont un peu plus accentués à droite qu'à gauche.

La face interne est très convexe; l'emplacement du sulcus forme un plateau central dont les flancs s'abaissent régulièrement vers le pourtour.

Le sulcus est submédian, peu long, assez large et profond; il est très légèrement incurvé vers le haut; il est composé, sans être étranglé, et fermé à ses deux extrémités assez loin des bords surtout en arrière; il est médiocrement gravé. Il présente un dimorphisme très marqué étant formé par une fosse unique sur l'otolithe droit, et par deux fosses sur l'otolithe gauche, cette dernière disposition est due à un seuil colliculaire situé au collum.

L'ostium est différent sur les deux otolithes. A droite il a la forme d'un couloir, ses arêtes étant nettement parallèles et se continuant sans accident par celles de la cauda, il n'y a donc pas de collum apparent; en avant les arêtes contournent l'extrémité antérieure et s'unissent pour former une fermeture nette. A gauche l'ostium a la forme d'une fosse ovalaire bien circonscrite; les arêtes sont un peu concaves et forment par suite au collum avec celles de la cauda des angles assez nets, en avant elles s'unissent. Sur les deux éléments existe un sillon très superficiel unissant l'extrémité de l'ostium à l'extérieur, au niveau de l'excisura.

La cauda est notablement plus longue que l'ostium. Sur l'otolithe gauche elle est moins large que l'ostium et continue directement le couloir ébauché par celui-ci; sur les droits elle est plus large que l'ostium et en forme de fosse; sur les deux, elle est très nettement fermée à l'arrière.

Le collum est précisé par les accidents des arêtes et le seuil; il est donc peu indiqué sur les droits et très net sur les gauches où il marque même un certain étranglement.

La crête supérieure est sensiblement élevée; à droite elle est mince et à tranche coupante; à gauche elle est assez large et à tranche épaisse. Elle suit le sulcus sur toute sa longueur et le contourne en avant et en arrière pour s'unir à l'inférieure.

La section supérieure porte une area qui paraît profonde parce qu'elle longe le plateau sulcal, mais qui est peu creusée en réalité. L'area commence en avant près de l'extrémité de l'ostium et dépasse en arrière l'extrémité de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure; sa limite d'avec la bordure périphérique est assez nette, et légèrement sinueuse; sa largeur augmente progressivement d'avant en arrière. La bordure périphérique est convexe et fort étroite en arrière. L'ornementation consiste en fines stries parallèles formant guillauchures le long de la limite supérieure de l'area; le reste de l'area et la bordure périphérique sont sans ornementation.

La crête inférieure est de même nature que la supérieure et se comporte comme elle.

Les deux crêtes, s'unissant en avant et en arrière, forment un encerclement complet au sulcus.

La section inférieure porte une gouttière longitudinale de plus en plus excavée vers l'arrière; cette gouttière commence en pointe en avant très près du bord et s'élargit progressivement vers l'arrière, postérieurement elle dépasse la cauda qu'elle contourne pour s'unir à l'area; elle est située à une certaine distance du sulcus de sorte qu'entre elle et celui-ci est une petite bande saillante qui semble augmenter d'autant la largeur de la crête; sa limite, peu nette, et assez régulière, est marquée de petites stries formant guillauchures; le fond de la gouttière et la bordure périphérique sont sans ornementation. La bordure périphérique est relativement large.

L'area et la gouttière de la section inférieure constituent, par leur ensemble, en s'unissant en arrière de la cauda, une zone creuse en forme d'U couché qui entoure postérieurement le sulcus. Le sommet de l'U est la région la plus profonde et la plus large de la zone, elle est aussi presque tangente au bord.

La face externe présente un fort mamelon subcentral à base très élargie et très mousse; le long de la périphérie est une dépression circulaire obsolète. Il n'y a pas d'ornementation.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable; le pourtour cependant peut avoir un aspect courbé plus régulier que sur le type par diminution de l'accentuation des angles. Quelques éléments sont un peu allongés.

La partie inférieure du bord ventral conserve en général sa constitution typique, l'angle post-médian étant seulement plus ou moins indiqué; ce qui dépend du degré de courbure des tronçons, qui peuvent être presque rectilignes. Cette partie du bord est quelquefois aplatie, rectiligne ou sinueuse; la petite courbure initiale, qui peut être remplacée par une ligne droite formant troncature, est plus nette qu'à l'ordinaire et l'angle médian fait défaut, mais il peut exister deux angles, un à chaque extrémité de l'aplatissement, tous deux obtus et fort mousses. Le relèvement postérieur du bord, au lieu de se faire comme sur le type, peut se produire au moyen d'une large courbure plus ou moins circulaire; généralement alors l'angle postérieur et la concavité qui le suit font défaut. L'angle postérieur est assez saillant sur certains sujets, même gibbeux, mais son sommet est toujours arrondi. La concavité est toujours large et très peu profonde; elle est assez souvent remplacée par une ligne droite esquissant troncature. L'accident où termine le bord est toujours très faible et le plus souvent d'allure typique; sur quelques sujets il est en forme de petit piton, il peut aussi n'être marqué que par une disposition angulaire indiquant le changement de direction de deux méplats, enfin il manque dans les cas d'arrondissement de l'arrière de l'otolithe.

Le bord dorsal conserve assez bien son caractère dimorphique, bien que parfois on rencontre des éléments ayant l'allure de ceux de l'autre côté. A moins que tout l'arrière de l'otolithe soit confondu dans un arrondissement général, la partie initiale du bord est très constante. Sur l'otolithe droit, la partie supérieure du bord peut être régulièrement courbe de l'angle postéro-dorsal à l'antirostre sans indication d'angle antéro-dorsal; sur le gauche, le sommet culminant est très effacé lorsque les deux segments du bord sont peu acuminés. Les deux angles dorsaux conservent ordinairement leurs caractères normaux.

L'arrière de l'otolithe est parfois régulièrement convexe avec effacement de tout accident; quelques rares sujets même, plutôt des droits, ont un arrière régulièrement ovalaire avec perte de tout caractère typique.

Le bord antérieur ne varie guère; il n'est jamais plus accentué que sur le type, mais il peut être beaucoup plus réduit et même inexistant. Lorsqu'il est apparent, il semble toujours être plus fort à droite qu'à gauche.

La face interne est parfois moins élevée en son centre que sur le type, sans cependant jamais être plane; quelques sujets par contre ont une convexité très exagérée.

Le sulcus est quelquefois beaucoup plus court que sur le type; son extrémité postérieure est alors encore très éloignée du bord. Rarement il est rectiligne; sa séparation en deux fosses sur l'otolithe gauche peut ne pas être marquée. Il en est de très peu gravé.

La forme typique de l'ostium est généralement conservée sur les deux éléments. Cependant sur quelques otolithes droits les arêtes s'incurvent un peu au collum y ébauchant ainsi des angles plus ou moins marqués selon les sujets, exceptionnellement cet état peut être développé au point de simuler l'existence de deux fosses comme sur les otolithes gauches; en avant les arêtes peuvent ne pas s'unir, alors l'ostium termine insensiblement. Sur l'otolithe gauche la séparation des deux fosses est d'autant plus marquée que le seuil est plus élevé; parfois celui-ci arrive au niveau des arêtes; par contre sur quelques sujets il est fort bas, le sulcus alors ne forme plus qu'une seule fosse; sur cet otolithe les arêtes peuvent encore ne pas s'unir en avant. Sur quelques éléments existe un très mince colliculum. Le sillon établissant une relation entre l'ostium et l'excisura est très constant de présence, mais bien variable d'accentuation; il n'est jamais plus faible que sur le type; mais peut être beaucoup plus marqué, sans cependant jamais être très profond.

La cauda varie peu et les quelques variations qu'elle présente dépendent de celles du seuil et de la direction des arêtes; quelquefois sur les otolithes droits la cauda affecte un aspect en fosse orbiculaire.

La précision du collum dépend de l'accentuation des accidents qui le marquent; c'est pourquoi il y a quelques droits où il est bien net et certains gauches où il est à peine esquissé.

La crête supérieure est assez souvent aussi mince et aussi coupante sur les otolithes gauches que sur les droits. En arrière elle contourne toujours le sulcus. Mais sur bien des sujets elle ne le fait pas en avant; continuant alors sa direction elle se perd sur la face, cela a surtout lieu lorsque le sillon unissant l'otolithe au dehors est bien développé; généralement alors la partie antérieure de la crête limite le sillon.

L'area est assez souvent plus étroite que sur le type, elle peut être aussi plus profonde surtout à l'arrière, mais dans bien des cas elle est superficielle sur toute son étendue. Sur bien des sujets, elle commence en avant bien au delà de l'extrémité de l'ostium, qu'elle a parfois même tendance à contourner; sur quelques sujets elle s'arrête avant l'extrémité de la cauda, qu'elle ne contourne pas alors; sa limite d'avec la bordure périphérique peut être parallèle au bord. La bordure périphérique ne varie que de largeur; l'ornementation de l'area est quelquefois plus étendue que sur le type pouvant s'étendre beaucoup plus loin dans l'intérieur de l'excavation.

Les variations de la crête inférieure sont de même ordre que celles de la crête supérieure.

Les deux crêtes, par leur union en arrière de la cauda, constituent toujours un ensemble entourant le sulcus; l'encerclement n'est complet que lorsque les deux crêtes s'unissent également en avant.

La gouttière de la section inférieure peut dépasser l'ostium en avant et même le contourner; elle atteint ainsi la faible excisura. Sur quelques sujets, elle s'arrête en arrière avant l'extrémité caudale. Elle est plus ou moins éloignée du sulcus sans cependant en être beaucoup; elle est plus ou moins large et profonde selon les sujets.

La zone en forme d'U couché, constituée par l'union de l'area et de la gouttière de la section inférieure, ne fait défaut que lorsque l'area ou la gouttière ne dépasse pas l'arrière de la cauda. Lorsque cette zone existe, elle est parfois assez éloignée du bord, contrairement au type; d'autres fois par contre elle en est tangente. Enfin il est quelques rares exemplaires où l'area et la gouttière s'unissent aussi en avant de l'ostium, mais à ce niveau leur union est très étroite; le sulcus est alors encerclé par une zone creuse; il est évident que dans ce cas il n'y a pas de sillon unissant l'ostium à l'extérieur, mais l'ostium peut ouvrir dans la zone en U.

Le mamelon de la face externe est constant de présence et toujours bien développé; lorsqu'il est très fort l'otolithe placé sur sa face externe est en équilibre instable. Le pourtour de la face peut présenter une légère ornementation de guillauchures.

OBSERVATIONS. — La figure donnée par A. Frost est celle d'un otolithe droit; elle est assez bien typée en ce qui concerne le pourtour; par contre la disposition du sulcus, par suite de sa division, est peu commune pour un otolithe de ce côté; il est à noter aussi que l'ostium est fermé bien loin du bord. D'ailleurs cette disposition du sulcus est nettement soulignée dans le texte de l'auteur; le reste de la description convient parfaitement à un sujet typé.

Quenselia hexophthalmus Benn. (1)

(Pl. XI)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,75 ; largeur : 3 ; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 19,5 ; hauteur : 6,3 ; épaisseur : 1,2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est subcirculaire et plate; le bord n'est pas orné; il y a un léger dimorphisme.

Le bord ventral cesse d'une façon indistincte, suivant le prolongement de l'axe du sulcus, à la même hauteur qu'il commence. Il dessine une courbe régulière de bout en bout.

Le bord dorsal débute en continuant la courbure du bord ventral, c'est dire que l'arrière de l'otolithe est convexe. Ce premier tronçon termine à l'angle postéro-dorsal obtus et à sommet mousse.

La partie supérieure du bord comprend un tronçon postérieur, horizontal et rectiligne, plus long à gauche qu'à droite et un tronçon antérieur court et chutant brusquement à gauche, plus long et en pente douce à droite. Ces deux tronçons, à leur union, marquent un angle antéro-dorsal peu distinct et à sommet mousse.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord antérieur est indistinct, ses éléments étant noyés dans le pourtour.

La face interne est moyennement convexe.

Le sulcus est infra-médian, horizontal et un peu arqué; il est moyennement long, assez large et peu profond; il est fermé, composé mais non rétréci.

L'ostium est un peu plus étroit en avant qu'en arrière par suite de divergence des arêtes; celles-ci se continuent par celles de la cauda sans accidents bien marqués; l'extrémité antérieure est bien circonscrite. Le plancher est recouvert par un colliculum de surface lisse et à tranches assez nettes; le colliculum ébauche un seuil léger au collum.

La cauda, au moins deux fois plus courte que l'ostium, est une fosse subcirculaire un peu plus profonde que l'ostium et bien circonscrite; son colliculum est à surface lisse et à tranches assez nettes.

Le collum est assez mal précisé par les petits accidents des arêtes et le minime seuil colliculaire.

La crête supérieure est un mince filet qui borde le sulcus sur toute sa longueur et le contourne à l'arrière.

La section supérieure porte une area en forme de gouttière étroite, longue et peu profonde. L'area commence en avant près de l'extrémité ostiale et termine en arrière de la cauda sans contourner celle-ci; sa paroi interne, la plus large des deux, est inclinée et lisse, l'autre est un peu guillauchée; sa limite supérieure est nette. La bordure périphérique est relativement large, convexe, et de surface chagrinée.

La crête inférieure est semblable à la supérieure.

Les deux crêtes en s'unissant en arrière de la cauda constituent un ensemble entourant le sulcus sur toute son étendue sauf en avant.

La section inférieure porte une gouttière très semblable à l'area et à peu près d'égale longueur. En arrière la gouttière contourne la cauda pour rejoindre l'area par une courbe arrondie. La bordure périphérique est large, convexe et de surface chagrinée.

L'area et la gouttière de la section inférieure, en s'unissant en arrière de la cauda, constituent une zone creuse en forme d'U couché encerclant le sulcus; le sommet de l'U, situé à une certaine distance du bord, est uniquement formé par la gouttière inférieure, l'area terminant en arrière sans se contourner.

La face externe est plane et lisse.

VARIATIONS. — L'otolithe est parfois régulièrement arrondi; d'autres fois il est elliptique ou polygonal par suite d'accentuation des angles dorsaux.

Le bord ventral montre parfois une ébauche de gibbosité ventrale ou postéro-ventrale. La terminaison du bord est marquée sur quelques éléments par un minuscule accident un peu angulaire.

Le tronçon initial du bord dorsal est exceptionnellement rectiligne, ce qui modifie sensiblement l'aspect typique de l'arrière et marque bien la séparation des bords ventral et dorsal. Les angles dorsaux sont effacés lorsque le bord est régulièrement convexe de son origine à sa fin; dans les autres cas, le postéro-dorsal est parfois plus accusé que sur le type, son sommet étant dégagé du pourtour par de petites sinuosités et quelquefois même un peu allongé. Sauf les cas de convexité générale, la partie supérieure du bord présente toujours ses deux tronçons avec leurs caractères typiques; la chute du tronçon antérieur peut être très brusquée, presque verticale, même sur l'otolithe gauche. L'angle antéro-dorsal est plus ou moins net suivant le degré d'obliquité du tronçon antérieur, son sommet est arrondi ou angulaire.

Sur quelques éléments le bord antérieur est plus distinct que sur le type, soit qu'il existe une petite sinuosité représentant l'excisura, soit qu'il se trouve une légère saillie correspondant à l'antirostre et formant comme pointe antérieure.

Le sulcus est quelquefois un peu ascendant et peut être beaucoup plus arqué que sur le type; sur quelques éléments il est très court et sur d'autres fort étroit.

L'ostium est assez souvent bien plus rétréci en avant que sur le type, surtout à droite; les accidents collaires de ses arêtes sont parfois bien nets sans cependant jamais être très développés; il peut aussi en exister de semblables au milieu de l'ostium, celui-ci semble alors divisé en deux parties. Le seuil colliculaire sur quelques otolithes droits est aussi élevé que la face, le sulcus est alors constitué par deux fosses très séparées; la surface du colliculum peut être irrégulière. Sur quelques sujets, principalement des droits, l'ostium communique avec l'extérieur par un petit sillon se détachant de son angle antéro-dorsal pour aboutir à la sinuosité excisurale.

La cauda ne forme pas de fosse lorsque le seuil colliculaire fait défaut; parfois la cauda termine en pointe en arrière; sur de rares éléments elle est presque superficielle.

Le collum est quelquefois mieux précisé que sur le type, sans cependant jamais l'être beaucoup; quelquefois il est indistinct.

Il est exceptionnel que la crête supérieure ne soit pas présente sur toute la longueur du sulcus; elle est assez souvent plus développée et à tranche plus coupante que sur le type.

Sur quelques sujets, l'area est si peu creusée qu'elle semble faire défaut; sur d'autres, elle commence assez loin vers l'arrière et même exceptionnellement elle n'est marquée qu'au delà de la cauda qu'elle contourne parfois. Sa limite supérieure peut être très accentuée.

Les variations de la crête inférieure sont analogues à celles de la supérieure.

Il est bien rare que l'union des deux crêtes n'entoure pas le sulcus par l'arrière. Il arrive même, lorsque celui-ci est fermé, que les crêtes s'unissent aussi à l'avant; dans ce cas l'encerclement est complet.

Les variations de la section inférieure sont les mêmes que celles de la section supérieure.

La zone creuse en forme d'U couché ne manque jamais, elle est très constante d'aspect.

La face externe ne présente pas de variation.

Microchirus variegatus Donov.

(Pl. XII)

1906. *Solea variegata* Don. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 75; pl. I B, fig. 35 et 36; pl. IV, fig. 28 et 29.

1930. *Solea variegata.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 237; pl. IX, fig. 22.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 3,2 ; largeur : 3 ; épaisseur : 0,9.
POISSON. — Longueur : 15 ; hauteur : 6 ; épaisseur : 1,1.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est quasi-orbiculaire; le sulcus est en boutonnière; l'élément n'est pas orné.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, au niveau du prolongement du sulcus.

De son origine, il descend obliquement par une longue courbure jusque vers le milieu de l'otolithe; là il se recourbe vers l'arrière sans formation d'angle et après un certain parcours se relève à peu près verticalement en dessinant une bosse postéro-ventrale peu saillante, mais large et arrondie.

Dans sa portion initiale, le bord dorsal continue sans accident séparatif la direction de la fin du bord ventral jusqu'à une bosse postéro-dorsale où il se recourbe vers l'avant. Cette bosse est symétrique et d'aspect analogue à la postéro-ventrale. Par leur union, la fin du bord ventral et cette portion initiale du bord dorsal constituent une vague troncature de l'arrière de l'otolithe.

La partie supérieure du bord dorsal dessine une courbure à grand rayon qui, vers le milieu de l'élément, marque un point culminant en forme d'angle très mousse à peine indiqué.

Le bord antérieur ne présente rien de précis, ses éléments étant fondus dans la courbure générale.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est supra-médian, horizontal et très légèrement arqué; il est assez court, étroit et peu profond; il est fermé, composé et légèrement bordé par de faibles crêtes.

L'ostium a ses arêtes parfaitement parallèles et à peu près horizontales; son extrémité est située à une petite distance du bord. Il communique avec l'extérieur par un sillon étroit et superficiel, légèrement oblique, qui se détache de son angle antéro-dorsal pour aboutir à l'emplacement de l'excisura.

La cauda à peine plus courte que l'ostium est un peu plus profonde que lui et termine assez loin du bord; elle est de forme elliptique et son extrémité est arrondie; ses arêtes continuent celles de l'ostium sans accident bien marqué.

Le collum est à peine indiqué.

La crête supérieure s'étend sur toute la longueur du sulcus; en arrière, elle contourne la cauda pour s'unir à la crête inférieure. Elle est peu élevée et très mince.

La section supérieure porte une area plus étroite que la bordure périphérique; elle commence en avant près de l'extrémité de l'ostium et en arrière s'étend au delà de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une zone excavée similaire de la section inférieure; elle est peu profonde et un peu acuminée en avant; sa séparation de la zone périphérique est nette et à peu près rectiligne. La bordure périphérique est convexe.

La crête inférieure borde également le sulcus sur toute sa longueur et s'unit en arrière à la supérieure; elle est un peu plus épaisse et saillante que cette dernière.

Par leur union, les deux crêtes forment un ensemble continu entourant le sulcus sur tout son pourtour, sauf en avant.

La section inférieure porte une zone excavée à peu près de même longueur que l'area, mais un peu plus large et moins profonde; la largeur de la zone est à peu près la moitié de celle de la section. La séparation de la zone de la bordure périphérique est assez peu nette et de forme légèrement courbée. La bordure périphérique est convexe.

Par leur union l'area et la zone excavée constituent une gouttière creuse en forme d'U couché entourant le sulcus; le sommet de l'U moins profond que le reste de la gouttière est assez rapproché du bord.

La face externe est longitudinalement bombée; le bombement est surtout marqué vers le centre; la face est plane au-dessus du bombement et concave en dessous.

VARIATIONS. — La forme générale est très variable; c'est ainsi qu'on trouve des éléments circulaires, elliptiques, subtriangulaires, rectangulaires et polygonaux.

Les courbures des deux tronçons formant la partie inférieure du bord ventral sont plus ou moins accentuées selon les sujets, quelquefois même la postérieure est remplacée par une ligne droite; le tronçon antérieur est de direction plus ou moins oblique; quelquefois au point de rencontre des deux tronçons est un angle ventral nettement marqué. La partie moyenne du bord peut être fort aplatie et d'aspect rectiligne; quelques accidents anormaux tels que dents isolées ou légères concavités peuvent exceptionnellement se présenter. La forme et le développement de la bosse postéro-ventrale sont assez variables; la bosse n'est qu'indiquée sur quelques sujets et fait défaut sur d'autres.

La partie initiale du bord dorsal se comporte, dans ses grandes lignes, comme sur le type; elle est rectiligne ou courbe, d'allure verticale ou plus ou moins oblique. La bosse postéro-dorsale varie d'importance et de forme; sur quelques sujets elle est très effacée se perdant dans la courbure générale, sur d'autres par contre elle est très nette et d'aspect arrondi ou rectangulaire; tous états intermédiaires existent entre ces cas extrêmes.

La troncature de la partie postérieure de l'otolithe est loin d'être constante. Bien souvent elle fait défaut, l'arrière de l'élément étant régulièrement convexe, ou, beaucoup plus rarement, l'arrière étant plus ou moins allongé et se terminant alors en une sorte de pointe. Quand elle existe la troncature est courte ou moyennement longue, rectiligne ou concave au point parfois de simuler une encoche.

La partie supérieure du bord dorsal est plus ou moins courbée et par suite plus ou moins élevée; dans ces cas l'angle culminant est assez bien marqué. Par contre, il est des sujets où cette partie du bord est très affaissée et presque rectiligne, le sommet culminant fait alors défaut. A l'avant le bord marque parfois une chute brusque plus ou moins rectiligne et plus ou moins oblique; il y a généralement alors formation d'un angle à sommet net ou arrondi qu'on peut considérer comme antéro-dorsal.

Le bord antérieur est quelquefois apparent sous la forme d'une minuscule encoche représentant l'excisura, bordée par deux petites saillies correspondant à l'antirostre et au rostre; le rostre est ordinairement plus avancé et moins massif que l'antirostre.

La face interne est toujours très convexe.

Le sulcus est parfois plus arqué que sur le type; si sur quelques rares sujets il est assez long, plus souvent il est court et sur certains exemplaires il est réduit à une simple fosse centrale. Il est toujours très peu profond, et parfois même superficiel au point d'être à peu près indistinct; il est vrai que bien de ces cas sont dus à ce qu'il est presque complètement comblé par un dépôt colliculaire; sauf exceptions les crêtes qui le bordent sont peu saillantes.

L'ostium est assez constant de forme; sur quelques éléments son extrémité antérieure est d'une netteté parfaite, sur d'autres par contre cette extrémité est très floue, parfois même indistincte; l'arête inférieure est un peu concave sur quelques éléments. Il est bien rare que le sillon unissant l'ostium à l'extérieur fasse défaut; sur bien des sujets il est particulièrement net, il est horizontal ou oblique; il n'est jamais bien large, ni très profond.

Sur quelques rares éléments la cauda est plus longue que l'ostium; elle est toujours plus profonde que lui. Il est assez rare que les arêtes caudales soient séparées des ostiales par un accident; celui-ci peut exister sur l'une ou l'autre des arêtes quelquefois sur les deux.

Le collum n'est jamais bien marqué, sauf les rares cas d'accidents des arêtes.

La crête supérieure ne présente guère de variations, si ce n'est qu'en avant elle tend parfois à contourner l'ostium comme elle contourne la cauda à l'arrière; par contre il est quelques sujets où elle manque sur l'ostium. Elle est parfois très peu saillante.

L'area ne fait jamais défaut; elle est sur quelques sujets encore plus étroite que sur le type; elle n'est jamais plus profonde, mais elle peut l'être beaucoup moins au point parfois d'être presque indistincte. Sa limite d'avec la bordure périphérique peut être d'une très grande netteté; au lieu d'être rectiligne comme sur le type elle peut être courbée ou sinueuse.

Les variations présentées par la crête inférieure sont de même ordre que celles offertes par la crête supérieure.

L'entourage du sulcus par l'union des crêtes en arrière de la cauda est constant; sur quelques sujets cet entourage est même complet par le fait que les crêtes s'unissent aussi en avant de l'ostium qu'elles contournent à ce niveau. Dans ce cas le canal unissant l'ostium à l'extérieur fait défaut.

La zone excavée de la section inférieure est parfois très peu profonde, même peu visible; elle peut notablement s'élargir et devenir voisine du bord; sa limite d'avec la bordure périphérique est toujours moins nette que celle de l'area, bien que parfois l'étant plus que sur le type.

La zone creuse en forme d'U couché existe toujours, et conserve assez bien ses caractères typiques; mais elle est plus ou moins nette suivant qu'elle est plus ou moins profonde.

La face externe ne varie que dans la régularité et la plus ou moins grande importance de ses épaississements.

OBSERVATIONS. — Les quelques mots que dans son texte Th. Scott consacre à cet otolithe, ainsi que les mensurations qu'il en donne concordent entièrement avec ce que nous avons constaté nous-mêmes. Par contre, les figures qu'il en fournit ne sont valables que pour le pourtour qui correspond soit à notre type, soit à quelqu'une de nos variations.

La figure donnée par A. Frost est conforme à notre type pour le contour; il est assez rare, par contre, de trouver un sulcus aussi nettement étranglé, il est encore à noter que l'ostium y est nettement circonscrit et ne possède pas de canal l'unissant au dehors, disposition assez rare comme nous l'indiquons. Dans son texte l'auteur souligne avec raison la variabilité de l'élément surtout en ce qui concerne le pourtour; les quelques caractères qu'il indique concordent avec ce que nous avons vu.

Buglossidium luteum Risso.

(Pl. XII)

1906. *Solea lutea* Risso. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 75; pl. I B, fig. 37 à 41; pl. IV, fig. 24 et 25.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2,8 ; largeur : 2,6 ; épaisseur : 0,9.

Poisson. — Longueur : 11 ; hauteur : 3,5 ; épaisseur : 0,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est orbiculaire; le sulcus est en boutonnière et le pourtour n'est pas orné. L'otolithe est plat.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il commence, dans le prolongement de l'axe du sulcus.

Il dessine d'abord une longue courbure qui, dans sa portion antérieure, est à plus grand rayon que dans sa portion postérieure; le point de jonction de ces deux portions est un peu anguleux. En arrière, le bord se retourne sur lui-même tout en poursuivant la courbure précédente et termine ainsi par un tronçon rectiligne vertical amorçant une troncature postérieure. Dans l'ensemble la moitié postérieure du bord est donc plus massive que l'antérieure sans cependant former d'expansion postéro-ventrale.

Le bord dorsal débute en poursuivant la direction de la fin du bord ventral, achevant ainsi la troncature postérieure qui est sensiblement rectiligne avec tendance à incurvation. Puis il se recourbe vers l'avant à 100° environ en marquant très nettement l'angle postéro-dorsal. Il se poursuit ensuite par une courbure dont la corde est horizontale et termine en descendant vers l'antirostre par une courbure beaucoup plus accentuée.

Le bord antérieur est très réduit et ne présente rien de bien précis.

La face interne est convexe.

Le sulcus est supra-médian, légèrement ascendant et d'aspect un peu arqué par suite d'un faible relèvement de ses deux extrémités; il est assez court, étroit et peu profond; il est fermé, composé et non rétréci au collum.

L'ostium est un peu plus étroit en avant qu'en arrière, cependant ses arêtes sont sensiblement parallèles; son extrémité antérieure n'est pas nettement circonscrite, d'autant plus qu'à ce niveau le plancher a tendance à relèvement. Le plancher est tapissé par un colliculum à tranches indistinctes, mais marquant un très léger accident au collum.

La cauda est bien plus courte que l'ostium, mais plus large que lui; son extrémité est arrondie sans être rétrécie; elle forme ainsi une fosse plus petite que celle de l'ostium, mais un peu plus profonde; ses arêtes continuent celles de l'ostium sans accident bien marquées surtout pour les inférieures. Un mince colliculum tapisse le plancher.

Le collum est surtout marqué par l'accident colliculaire, ceux des arêtes étant à peine indiqués.

La crête supérieure commence à une petite distance du bord et s'élève progressivement; en arrière elle atteint l'extrémité de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à la crête inférieure. Elle est peu épaisse et peu élevée, mais nette, par endroits elle est tranchante.

La section supérieure porte une area qui commence en avant près de l'extrémité de l'ostium et dépasse en arrière la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure. Cette area est étroite, mais nette et assez profonde; sa séparation de la bordure périphérique, très distincte, se fait sous forme d'angle dièdre un peu effacé vers l'arrière. La bordure périphérique, bien plus large que l'area, est uniformément convexe.

La crête inférieure se comporte sensiblement comme la supérieure.

Par leur union en arrière de la cauda, les deux crêtes forment un ensemble continu entourant le sulcus sur toute son étendue sauf en avant.

La section inférieure porte une zone excavée parallèle au sulcus commençant en avant un peu en arrière de l'area et s'unissant à celle-ci en arrière de la cauda; elle est très étroite et antérieurement acuminée; elle est assez profonde et nettement séparée de la bordure périphérique. Cette dernière relativement très large est convexe.

Par leur union en arrière de la cauda l'area et la zone excavée de la section inférieure constituent une gouttière en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus.

La face externe est plane, mais légèrement gonflée sur ses bords.

VARIATIONS. — La forme générale peut tendre vers l'aspect subrectangulaire; quelques éléments sont plus ou moins bilobés à l'arrière.

Les deux portions de la longue courbure par laquelle débute le bord ventral peuvent quelquefois se fondre en une seule d'aspect circulaire; plus souvent, au contraire, la différence entre ces deux portions s'accentue, ce qui a pour conséquence d'augmenter plus ou moins l'angle sous lequel elles s'unissent lequel est toujours obtus et généralement à sommet émoussé; l'une ou l'autre de ces portions, parfois même les deux, est rectiligne sur quelques sujets. Sur quelques éléments existe une expansion postéro-ventrale, plus ou moins développée, arrondie en totalité ou en partie, tronquée avec angles nets ou d'aspect vaguement polygonal.

La troncature postérieure de l'otolithe, due à l'union de la fin du bord ventral et du début du dorsal, est constante de présence, elle a toujours une direction verticale, mais varie d'aspect. Elle est rectiligne, convexe ou concave; lorsqu'elle est concave, la concavité formée est plus ou moins profonde, elle est parfois même angulaire, dans ce cas l'arrière de l'otolithe paraît bilobé. Sur quelques rares éléments cette troncature est ondulée.

L'angle postéro-dorsal est toujours bien apparent; il est voisin d'un droit ou obtus; son sommet est arrondi, ou très net même un peu pointu, plus rarement tronqué.

La partie supérieure du bord dorsal est le plus souvent courbée comme sur le type, prenant même parfois un aspect bossu ou angulaire en son milieu; sur quelques sujets elle est rectiligne, l'angle antéro-dorsal prend alors une grande netteté. La partie terminale du bord est quelquefois rectiligne, ce qui souligne davantage encore l'angle antéro-dorsal; elle est alors oblique ou verticale.

Le bord antérieur, toujours très petit, est fort variable. Quelquefois il existe une faible et courte concavité représentant l'excisura plus ou moins limitée par deux petites bosses. La bosse supérieure, qui correspond à l'antirostre, n'est pas constante de présence, et quand elle existe est en général moins volumineuse et saillante que l'inférieure qui est le rostre; cependant sur quelques exemplaires l'antirostre est très proéminent et un peu en forme de bec, tandis que le rostre est plus ou moins indistinct.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est quelquefois médian et très rarement inframédian; il peut être rectiligne et horizontal ou, au contraire, un peu plus arqué et ascendant que sur le type. Il est parfois encore très court et fort étroit. Sur quelques sujets il est assez bien différencié, et sur quelques-uns cesse très près du bord en avant.

Contrairement au type, sur quelques éléments l'ostium est assez bien circonscrit en avant; il est assez rare qu'il ne soit pas au moins un peu rétréci à ce niveau; ses arêtes, soit les deux, soit une seule, au point de rencontre avec celles de la cauda, forment quelquefois un petit accident angulaire. La fosse ostiale peut être profonde, elle est généralement allongée. Exceptionnellement la surface du colliculum marque quelques irrégularités; par contre il est rare que son accident collaire fasse défaut. Si sur bien des éléments l'ostium est clos, sur quelques-uns il communique avec l'extérieur par un sillon assez large, superficiel et peu profond qui se détache de sa partie antéro-dorsale et aboutit à la région excisurale; ce canal étant légèrement oblique tend à augmenter d'autant l'aspect relevé de la partie antérieure de l'ostium.

La cauda est très constante; la fosse qu'elle forme est parfois fort nette.

Le collum est imprécis sur quelques éléments par le fait que les accidents des arêtes et du colliculum peuvent manquer en même temps.

La crête supérieure conserve toujours sa disposition typique; elle est seulement plus ou moins épaisse et érigée, quelquefois même un peu empâtée.

La section supérieure est très constante; l'area, cependant, sur quelques sujets, est assez indistincte par suite de son peu de profondeur, mais le fait est assez rare; le plus souvent elle est très nette, profonde et à limite bien marquée, généralement rectiligne mais parfois courbée.

La crête inférieure est très constante; son accentuation est seulement plus ou moins marquée selon les sujets.

L'encerclement du sulcus par l'union des deux crêtes en arrière de la cauda ne manque jamais. En avant les crêtes terminent toujours librement en s'atténuant progressivement et sans jamais s'unir.

La section inférieure ne varie guère; sa zone excavée, cependant, peut être très creusée et par suite presque indistincte, elle peut être encore plus étroite que sur le type et parfois aussi beaucoup plus courte ne commençant alors qu'au niveau du collum.

La gouttière en forme d'U couché ne manque jamais; assez souvent, au sommet de l'U et dans les parties voisines des zones excavées de chaque section, existe une ornementation plus ou moins obsolète de faibles stries rayonnantes.

La face externe ne présente comme variation, suivant les individus, qu'un faible bombement ou une très faible dépression de sa région centrale.

OBSERVATIONS. — Th. Scott ne décrit pas cet otolithe; il indique seulement qu'il est de forme circulaire, ce qui est parfaitement exact pour le plus grand nombre d'entre eux; les mensurations qu'il donne concordent sensiblement avec les notres. Les nombreuses figures que Th. Scott fournit de l'otolithe de cette espèce ne sont guère valables que pour le pourtour; elles montrent la grande variabilité de celui-ci et concordent bien avec nos observations; par contre les faces internes des figures 37 de la planche IB, et 24 de la planche IV sont très bonnes, bien lisibles, et correspondant fort bien à notre type.

Dicologlossa cuneata Mor.

(Pl. XII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,3 ; largeur : 2,3 ; épaisseur : 0,7.
Poisson. — Longueur : 23 ; hauteur : 5,5 ; épaisseur : 1,2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subrectangulaire avec partie antérieure courbée; le pourtour n'est pas orné.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au point de rencontre du pourtour postérieur avec le prolongement de l'axe du sulcus.

Il débute par un tronçon circulaire descendant obliquement vers l'arrière jusqu'à un angle antéro-ventral très obtus et à sommet arrondi; après cet angle le bord prend une direction à peu près horizontale bien qu'un peu courbée jusqu'à un angle postéro-ventral voisin d'un droit et en forme de talon; cette partie du bord est notablement plus longue que la première. A l'angle postéro-dorsal le bord se relève suivant une direction verticale ébauchant ainsi une troncature postérieure.

Le bord dorsal débute en continuant la direction de la fin du bord ventral constituant avec celle-ci la troncature postérieure; cette dernière est rectiligne avec tendance à concavité. Puis le bord se courbe brusquement vers l'avant en formant un angle à peu près droit, à sommet très net, et saillant même en très légère expansion; cet angle est le postéro-dorsal.

La partie supérieure du bord dorsal monte d'abord obliquement vers l'avant jusqu'à un point culminant d'où elle rejoint l'antirostre par une courbure accentuée formant renflement antérieur.

Le bord antérieur est très petit; il ne se distingue dans la courbure générale de l'avant de l'otolithe que par un léger aplatissement à tendance concave correspondant à l'excisura.

La face interne est médiocrement convexe.

Le sulcus est médian, très légèrement ascendant et un peu arqué; il est moyennement long et large et peu profond; il cesse assez loin du bord en arrière; il est fermé, composé mais non rétréci.

L'ostium est assez imprécis à l'avant par suite du peu de netteté des arêtes et du relèvement du plancher à ce niveau; en arrière, il est creusé en une fosse assez allongée. Les arêtes sont subparallèles en arrière et un peu convergentes en avant; le plancher est recouvert par un colliculum formant un large empâtement au collum.

La cauda, environ de moitié moins longue que l'ostium, est un peu plus large et profonde que lui; elle a la forme d'une fosse elliptique; ses arêtes continuent sans accident celles de l'ostium. Elle renferme un colliculum.

Le collum n'est marqué que par le large seuil colliculaire qui barre obliquement le sulcus.

La crête supérieure naît dès l'extrémité antérieure de l'ostium, mais n'est bien distincte qu'à partir du milieu de celui-ci; elle contourne en arrière la cauda pour s'unir à la crête inférieure, elle marque une légère convexité dorsale au-dessus du collum. Ni son épaisseur, ni sa saillie ne sont très accentuées.

La section supérieure porte une area qui commence un peu en arrière de l'extrémité ostiale et s'étend jusqu'au delà de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure. L'area, acuminée en avant, est relativement étroite; elle s'élargit notablement cependant dans sa portion post-caudale; sa séparation de la bordure périphérique est très nette et courbe, elle consiste en un ressaut en forme de bourrelet granuleux. La bordure périphérique, relativement large, est convexe.

La crête inférieure est très semblable à la supérieure comme disposition et comme forme; elle présente cependant un certain empâtement au-dessous du collum.

Par leur union les deux crêtes forment un ensemble continu entourant le sulcus sur toute son étendue sauf en avant.

La section inférieure comprend une zone excavée située contre le sulcus et une bordure périphérique, plus large et d'allure convexe; la zone creuse et la bordure sont nettement séparées par une limite en forme de bourrelet. La zone excavée se comporte à peu près comme l'area, mais est un peu plus large que celle-ci.

L'area et la zone excavée de la section inférieure constituent par leur union une gouttière creuse en U couché entourant le sulcus par l'arrière. Le sommet de l'U, de forme circulaire, est la partie la plus profonde de la gouttière; il est situé contre le sulcus, mais à une certaine distance du pourtour.

La face externe est plane et sans ornementation; la masse postéro-dorsale est un peu épaissie. L'umbo, peu distinct, est vaguement mamelonné.

VARIATIONS. — La forme subrectangulaire est plus ou moins altérée selon les sujets, l'élément pouvant être ramassé, allongé ou même acuminé à l'avant; par contre la troncature postérieure est constante.

Les deux tronçons antérieurs du bord ventral sont parfois rectilignes, soit ensemble, soit séparément; dans ces cas l'angle antéro-ventral, qui est à leur jonction, est beaucoup plus net et saillant que lorsque ces tronçons sont courbes. Le tronçon antérieur peut être presque vertical ou au contraire très fuyant vers l'arrière avec tous états intermédiaires, d'où une grande variation d'emplacement de l'angle antéro-ventral qui peut être reculé jusque vers le milieu de l'élément. Dans quelques cas, ces deux tronçons sont fondus en une courbure générale elliptique. L'angle postéro-ventral est presque toujours bien marqué; il est rare, en effet, qu'il ait tendance à se noyer dans la courbure générale, mais même alors il est encore discernable; il est toujours à sommet arrondi, même émoussé parfois.

La troncature postérieure est plus ou moins longue selon les sujets; elle n'est jamais très concave, mais elle est assez souvent rectiligne et parfois convexe; elle est verticale ou oblique dans un sens ou dans l'autre, mais le plus souvent vers l'arrière et quelquefois de beaucoup.

L'angle postéro-dorsal est toujours apparent et dans la majorité des cas son sommet est très net; il est rare qu'il ne constitue pas une expansion de direction un peu relevée, celle-ci est parfois légèrement tronquée à son extrémité.

La partie supérieure du bord dorsal est peu variable; le point culminant est plus ou moins élevé et situé plus ou moins vers l'avant; il est rare que le bord ne soit pas ascendant dès son origine, cependant sur quelques exemplaires il débute par une légère incurvation qui souligne d'autant l'angle postéro-dorsal. Quant au renflement antérieur, il est de présence constante; sur quelques sujets, au lieu d'être de forme courbée comme sur le type, il est rectiligne et oblique et par suite d'allure plus ou moins tronquée en avant. Exceptionnellement de petits exemplaires portent une légère ornementation dentiforme dans les régions médiane et antérieure.

Le bord antérieur n'est jamais plus distinct que sur le type, parfois même il est entièrement fondu dans la courbure de l'avant. Lorsqu'il est apparent la région rostrale est généralement la plus avancée; quelquefois, cependant, l'antirostre est nettement plus proéminent que le rostre et même pointu.

La convexité de la face interne est sensiblement plus accusée sur les sujets ramassés que sur les autres.

Sur quelques éléments le sulcus est horizontal au lieu d'être ascendant comme sur le type; sa longueur est très variable, certains sulcus sont en effet assez courts.

La partie antérieure de l'ostium est parfois fort bien précisée, dans ce cas la fosse ostiale se prolonge nettement vers l'avant; par contre il est des cas où, le colliculum étant très développé et comblant à peu près tout l'ostium, celui-ci ne se manifeste plus que par une faible dépression allongée, généralement courte et étroite. Le colliculum présente parfois des tranches assez nettes parallèles aux arêtes et sa surface peut être assez irrégulière; l'empâtement, ou seuil, qu'il forme au collum est plus ou moins large et haut; sur certains éléments le seuil fait défaut, la cauda prolonge alors rigoureusement l'ostium sans aucune démarcation, les fosses caudale et ostiale sont confondues. Sur quelques éléments l'ostium s'ouvre au dehors par une gouttière fort obsolète, superficielle et assez mal délimitée.

La cauda varie peu; elle peut être cependant un peu plus large et plus régulièrement elliptique que sur le type; sur quelques sujets elle est à peu près comblée par son colliculum et alors plus ou moins indistincte; les tranches de son colliculum sont parfois assez nettes. Sur quelques éléments les arêtes, à leur rencontre avec celles de l'ostium, marquent un très léger accident.

Le collum est indécis lorsque le seuil colliculaire fait défaut, ce qui n'est pas très rare.

La crête supérieure, toujours obsolète à son origine, est souvent peu distincte, même effacée sur les petits sujets; elle est rarement plus accentuée que sur le type. Sur certains exemplaires elle est tranchante et sur quelques-uns porte une faible ornementation denticulée. La convexité dorsale surmontant le collum manque assez souvent.

Sur quelques éléments, l'area est à peine creusée et sur certains même presque indistincte; par contre sur beaucoup de sujets, elle prend une grande importance à l'arrière et peut y être très creusée; à l'avant elle commence plus ou moins près du bord et il est exceptionnel qu'elle porte une ornementation d'allure granuleuse.

La crête inférieure présente des variations analogues à celles de la crête supérieure; l'empâtement sous-collaire peut faire défaut.

L'encerclement du sulcus par les crêtes est constant; seule l'extrémité antérieure reste libre, bien que sur certains sujets les crêtes se rapprochent à ce niveau mais cependant sans jamais s'unir.

La zone excavée de la section inférieure peut être très peu profonde, même parfois presque superficielle; sur certains éléments, par contre, elle est très creusée en même temps que relativement plus large que sur le type; en avant elle peut s'avancer très près du bord.

La gouttière en forme d'U couché est toujours présente et conserve assez bien, dans ses grandes lignes, ses caractères typiques.

La face externe peut être plus ou moins épaissie surtout dans la partie antérieure du bord ventral et peut aussi prendre une apparence légèrement bombée vers son centre.

Solea senegalensis Kaup.

(Pl. XII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,4 ; largeur : 3,1 ; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 33 ; hauteur : 10,7 ; épaisseur : 2,1.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est elliptique allongée, cornue et tronquée à l'arrière. Le sulcus est en boutonnière; il existe un très léger dimorphisme.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au fond d'une très large échancrure angulaire, située à l'arrière de l'élément dans le prolongement du sulcus.

Dans son ensemble la partie inférieure du bord ventral est elliptique, cependant on y distingue un tronçon antérieur oblique et presque rectiligne se raccordant par un angle antéro-ventral à sommet arrondi avec un tronçon postérieur de direction horizontale, peu mais régulièrement courbé et deux fois plus long que l'antérieur. Cette partie, sur toute sa longueur, porte une très fine ornementation de faibles ondulations.

En arrière, le bord se courbe pour monter dans une direction générale verticale. Il forme ainsi un angle postéro-ventral voisin d'un droit, à sommet très net et relativement saillant. Le tronçon faisant suite à l'angle est rectiligne; il constitue la portion inférieure de l'échancrure postérieure.

La tranche du bord ventral est mince et un peu rabattue vers la face externe.

Le bord dorsal débute par un tronçon rectiligne, plus court que celui par lequel termine le bord ventral, de direction ascendante et un peu oblique vers l'arrière; ce tronçon complète l'échancrure postérieure de l'arrière de l'otolithe. Cette échancrure est large, peu profonde et de forme angulaire.

A l'extrémité de ce tronçon rectiligne le bord se retourne brusquement vers l'avant en formant l'angle postéro-dorsal qui se présente sous la forme d'une corne bien développée; celle-ci est de direction horizontale et son extrémité est en pointe émoussée. La partie supérieure du bord est une courbure s'étendant de l'angle postéro-dorsal à l'antirostre et marquant en son milieu un sommet culminant quelque peu anguleux; le sommet de la corne postérieure est suivi d'une très légère sinuosité rentrante. Cette partie du bord est ornée d'une douzaine d'ondulations peu saillantes, régulières et un peu plus grosses que celles du bord ventral.

Le bord antérieur est très réduit; il comprend une minuscule encoche, à peine profonde, représentant l'excisura, bordée de deux très petites saillies correspondant à l'antirostre et au rostre.

La face interne est convexe; cette convexité est surtout marquée dans la partie périphérique, le centre de l'élément étant sensiblement aplati.

Le sulcus est un peu infra-médian et très légèrement descendant; il est assez long et large et médiocrement profond; il termine en avant très près du bord et est peu nettement fermé; il est composé, rétréci au collum et bordé sur tout son pourtour, sauf à l'avant, par des crêtes saillantes.

L'ostium est bien plus large en arrière qu'en avant. Son arête supérieure est convexe; près du collum elle dessine une encoche très marquée, puis s'abaisse pour former avec l'arête caudale un faible accident angulaire. L'arête inférieure est concave; au collum elle se relève pour former, avec l'arête de la cauda, un angle rentrant beaucoup plus fort que le supérieur. L'extrémité antérieure de l'ostium est très rétrécie et voisine du bord; elle se prolonge en avant par un sillon étroit et très court qui débouche au dehors au niveau de l'excisura. Le plancher porte un colliculum formant seuil au collum et dont les tranches sont assez perceptibles; par suite du relèvement du colliculum au collum et en avant, il se constitue une fosse ostiale assez nette.

La cauda, environ deux fois plus courte que l'ostium, est une petite fosse elliptico-orbiculaire assez profonde; elle est parfaitement limitée en arrière et d'aspect un peu anguleux. Elle renferme un mince colliculum à tranches peu perceptibles.

Le collum est bien précisé par les angles des arêtes, l'inférieur étant le plus développé et situé un peu en avant du supérieur; il est ausi marqué par le seuil colliculaire qui est transverse et assez large. Le développement de l'angle inférieur détermine un certain rétrécissement.

La crête supérieure commence en avant près de l'extrémité ostiale d'une façon assez insensible et augmente progressivement d'importance; elle suit le sulcus sur toute sa longueur et, en arrière, contourne la cauda pour s'unir à la crête inférieure. C'est un petit relief assez saillant.

La section supérieure porte une area fort bien dessinée. Cette area commence d'une façon acuminée très près du bord, dans le voisinage de l'extrémité antérieure de l'ostium; puis elle s'élargit progressivement jusqu'à l'extrémité de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une zone excavée similaire portée par la section inférieure; sa séparation d'avec la bordure périphérique est très nette et de forme elliptique, elle se fait suivant l'arête d'un angle dièdre; sa surface porte une ornementation de lignes rayonnantes, surtout distinctes en arrière. La bordure périphérique est assez large et convexe; elle est ornée de faibles costules correspondant aux accidents du bord.

La crête inférieure se comporte comme la supérieure; les deux naissent en avant à peu près au même niveau.

Les deux crêtes s'unissent en arrière de la cauda d'une façon légèrement angulaire; par leur union elles forment un ensemble entourant le sulcus sur tout son pourtour sauf en avant.

La section inférieure porte une gouttière plus étroite et moins profonde que l'area; elle commence en avant en pointe et s'élargit vers l'arrière; postérieurement elle porte une ornementation de stries rayonnantes. La bordure périphérique est convexe et ornée de stries vermiculaires.

Par leur union l'area et la gouttière de la section inférieure forment une zone creuse en forme d'U couché qui entoure le sulcus sur toute son étendue sauf en avant.

La face externe est uniformément concave et sans ornementation.

VARIATIONS. — La forme générale est parfois plus allongée que sur le type; elle peut être subquadrangulaire ou trapézoïdale.

Le tronçon antérieur du bord ventral, le plus souvent rectiligne au moins dans sa partie initiale, peut être plus ou moins courbé; il est presque toujours oblique, quelquefois plus que sur le type, cependant on en trouve quelques-uns de verticaux. Le tronçon postérieur est peu variable, toutefois sur quelques sujets il est parfaitement rectiligne; exceptionnellement il est oblique vers l'arrière. Suivant la direction du tronçon antérieur, l'angle antéro-ventral est plus ou moins obtus; son sommet, toujours très arrondi, est parfois presque effacé. Quant à l'angle postéro-dorsal, il est à sommet plus ou moins accentué, quelquefois même aigu; il peut même se prolonger en légère expansion.

Il est bien rare que la partie postérieure de l'otolithe ne soit pas échancrée; l'échancrure est plus ou moins angulaire, quelquefois elle est à angle presque droit; sur quelques sujets elle affecte la forme d'une encoche pénétrant plus ou moins profondément.

La corne formée par l'angle postéro-dorsal est plus ou moins développée selon les sujets; elle peut être très réduite et semblable à l'angle postéro-ventral ou, au contraire, très saillante et à sommet aigu; parfois elle est tronquée à son extrémité, ce qui lui fait perdre son aspect ordinaire.

La partie supérieure du bord dorsal est très constante; toutefois la courbure qu'elle forme est parfois assez affaissée et le sommet culminant plus ou moins accentué.

Le bord antérieur n'est jamais plus marqué que sur le type; l'encoche excisurale est seulement plus ou moins étendue. L'antirostre est parfois plus avancé que le rostre, il peut même alors prendre une forme triangulaire et être fort aigu.

La convexité de la face interne paraît plus sensible sur les petits exemplaires que sur les grands.

Le sulcus peut être médian et plus descendant que sur le type; il varie peu de longueur, mais peut être relativement étroit sur de petits sujets; il est rare qu'il ne soit pas composé.

Contrairement au type, l'ostium est parfois d'égale largeur sur toute son étendue. L'arête supérieure est de forme à peu près constante. L'inférieure peut être plus concave que sur le type; elle porte quelquefois une convexité angulaire médiane, d'accentuation très variable, ordinairement soulignée par un mouvement semblable du colliculum. Les accidents que les arêtes forment au collum sont peu sensibles sur quelques sujets et peuvent même manquer soit simultanément, soit séparément. En avant, l'ostium peut être nettement fermé sans trace de sillon le faisant communiquer avec l'extérieur; mais d'ordinaire celui-ci est bien net. Les tranches du colliculum peuvent être bien marquées et la surface de celui-ci est fort irrégulière sur bien des éléments; le seuil collaire fait quelquefois défaut, mais en général il est bien marqué, étant seulement plus ou moins élevé; la surface du colliculum est ordinairement superficielle au niveau de l'extrémité antérieure de l'ostium.

La cauda, de forme et de profondeur constantes, peut être relativement plus longue que sur le type; elle conserve généralement son aspect typique.

Le collum est plus ou moins bien précisé selon l'importance des accidents qui le déterminent; il arrive parfois que ces accidents font défaut, la cauda poursuit alors directement l'ostium.

La crête supérieure commence parfois plus loin en arrière que sur le type, sur certains sujets même vers le milieu de l'ostium; à son origine elle est plus ou moins nette et augmente progressivement d'importance vers l'arrière.

L'area n'est que rarement plus large que sur le type, elle n'est par contre jamais plus étroite; sa limite d'avec la bordure périphérique est sinueuse sur quelques éléments; l'ornementation peut être très accentuée. La bordure périphérique est très constante.

La crête inférieure ne présente guère de variations, si ce n'est que quelquefois elle commence sensiblement assez loin vers l'arrière.

L'encerclement du sulcus, par l'union des crêtes en arrière de la cauda, est constant.

La gouttière excavée de la section inférieure est assez souvent plus étroite que sur le type; elle est, parfois aussi, assez peu profonde; son ornementation est fréquemment très accentuée. La bordure périphérique de la section inférieure ne varie pas.

La zone creuse en forme d'U couché est très constante de présence et de conformation.

La face externe est sans variation; elle est toujours concave et sans aucune ornementation.

Solea solea L.

(Pl. XIII)

1884. *Solea vulgaris.* — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XXXVI, p. 529; pl. IX, fig. 5.

1901. *Solea vulgaris.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural-Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 32.

1906. *Solea vulgaris* Quens. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 75; pl. I B, fig. 34; pl. IV, fig. 17.

1929. *Solea solea* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de Melilla, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXIX, p. 78; pl. VI, fig. 9 et 10.

1930. *Solea vulgaris.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. V, p. 236; pl. IX, fig. 19.

1934. *Solea solea* L. — J. R. Norman, A systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata), vol. I, Londres, British Museum, p. 8, fig. 8 H.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,1 ; largeur : 3,5 ; épaisseur : 1,2.

Poisson. — Longueur : 31 ; hauteur : 10 ; épaisseur : 2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un quadrilatère à côtés curvilignes, sauf le postérieur qui forme troncature; le pourtour n'est pas orné.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, au milieu d'une large concavité formant troncature postérieure.

Le bord dessine d'abord une longue courbure elliptico-circulaire; puis, à l'arrière, il se retourne brusquement vers le haut et remonte dans une direction verticale suivant une ligne légèrement concave. En se recourbant ainsi il dessine un angle postéro-ventral, presque droit et très net, en forme de talon.

Le bord dorsal comprend deux parties, l'une postérieure, l'autre supérieure. Dans la première, il s'élève un peu obliquement vers l'arrière, terminant ainsi la concavité arrière de l'otolithe commencée par la fin du bord ventral. Puis il se recourbe brusquement vers l'avant en formant une expansion anguleuse moins obtuse, mais plus saillante que l'angle postéro-ventral; le sommet de cette expansion n'est autre que l'angle postéro-dorsal.

La partie supérieure du bord, qui commence à cet angle, débute par un tronçon rectiligne et ascendant qui atteint un sommet culminant légèrement post-médian d'où il s'incline vers l'avant par un autre tronçon rectiligne; à son extrémité antérieure, celui-ci s'abaisse à nouveau pour rejoindre l'antirostre en formant un angle obtus très mousse et fort arrondi qui est l'angle antéro-dorsal.

Le bord antérieur est très petit; il se réduit à une minuscule sinuosité qui est l'excisura, limitée par deux minimes saillies égales et fort mousses qui représentent l'antirostre et le rostre.

La face interne est convexe.

Le sulcus est médian, très légèrement ascendant, rectiligne; il est assez long, large et médiocrement profond; il est fermé à ses deux extrémités, mais moins nettement à l'avant où il est très près du bord; il est composé, à peine rétréci et bordé par de larges crêtes épaisses et saillantes.

L'ostium est sensiblement plus large en arrière qu'en avant et sa partie la plus profonde est près du collum; son extrémité antérieure, très voisine du bord, en est séparée par un petit relief marginal. Les arêtes, un peu sinueuses, marquent un léger étranglement médian; elles se continuent en arrière par celles de l'ostium, après avoir formé un angle rentrant, très faible pour l'arête supérieure, assez bien marqué et en forme de crochet pour l'inférieure. Le plancher est recouvert par un colliculum de surface irrégulière, surtout à gauche, et dont les tranches sont assez nettes. Une courte gouttière, étroite et superficielle, de direction oblique, établit une relation entre l'ostium et l'excisura; elle se détache de la partie antéro-supérieure de l'extrémité ostiale.

La cauda, environ deux fois et demie plus courte que l'ostium, a une légère tendance à être ascendante; elle est creusée en fosse orbiculaire plus profonde que l'ostium et se termine d'une façon un peu acuminée; elle est nettement circonscrite à l'arrière. Elle renferme un colliculum de surface irrégulière mais à tranches bien marquées qui contribuent à nettement limiter la fosse.

Le collum est indiqué par les accidents des arêtes, mais surtout par le crochet inférieur; il est assez empâté par le colliculum.

La crête supérieure commence près du bord, à l'extrémité de l'ostium, et suit le sulcus sur toute sa longueur; en arrière, elle contourne la cauda pour s'unir à la crête inférieure. Elle est large et saillante à son origine, empâtée au-dessus du collum et amincie en arrière; sa tranche est nettement aplatie, comme rabotée.

La section supérieure porte une area qui s'étend sur toute sa longueur. L'area, sensiblement superficielle en avant, est profonde partout ailleurs principalement vers l'arrière; elle est de largeur uniforme sur toute son étendue, sauf en avant où elle est un peu acuminée, et en arrière où elle est assez étroite; elle est nettement séparée de la bordure périphérique par un relief sensiblement parallèle au bord, en arrière elle est presque tangente au pourtour. La bordure périphérique, assez large, est convexe. Il n'y a pas d'ornementation.

La crête inférieure, comme la supérieure, s'étend sur toute la longueur du sulcus et s'unit à cette dernière en contournant la cauda en arrière; elle est très large sur toute la partie située sous l'ostium et la première partie de la cauda; sa tranche est très plate.

Les deux crêtes, en s'unissant en arrière de la cauda, constituent par leur ensemble un relief érigé qui entoure le sulcus sur toute son étendue sauf en avant; ce relief est sensiblement aminci en arrière.

La section inférieure porte une gouttière assez semblable à l'area; comme celle-ci, la gouttière débute en avant très près du bord d'une façon assez superficielle et rétrécie, puis s'approfondissant et s'élargissant progressivement vers l'arrière, elle atteint l'extrémité de la cauda qu'elle contourne pour rejoindre l'area; elle est large et nettement séparée de la bordure périphérique. Cette dernière, relativement large dans sa partie inférieure, se rétrécit vers l'arrière. La gouttière présente, le long de sa limite inférieure, des stries irrégulières et parallèles qui pénètrent dans son intérieur sans en atteindre le fond.

Par leur union en arrière de la cauda, l'area et la gouttière de la section inférieure constituent une zone creuse en forme d'U couché qui entoure le sulcus sur toute son étendue, sauf en avant. Cette zone, en arrière, est presque tangente au bord et présente, par suite, à ce niveau, une direction verticale limitée en dehors par une bordure rectiligne; ses deux branches, au contraire, sont courbées, affectant l'aspect des deux mâchoires d'une paire de tenaille.

La face externe est légèrement concave avec quelques épaississements irréguliers; elle est sans ornementation.

VARIATIONS. — La forme générale est, en somme, peu variable; tout au plus, en effet, trouve-t-on des exemplaires plus courts que le type et quelques-uns plus allongés.

Le bord ventral est assez variable, surtout en avant. Sur de nombreux sujets, en effet, cette partie étant très relevée, le bord affecte une forme circulaire; sur d'autres, il est beaucoup plus saillant en son milieu que sur le type; sur quelques-uns, enfin, peu nombreux il est vrai, il présente un angle antérieur plus ou moins bien marqué, cet angle étant dû à un aplatissement de la portion antérieure ou de la portion moyenne du bord. La partie remontante du bord varie peu; elle est seulement plus ou moins incurvée selon les sujets. Quant à l'angle postéro-ventral, il ne varie que par sa plus ou moins grande acuité.

Le bord dorsal, considéré dans son ensemble, est très peu variable. L'expansion postérieure, ou angle postéro-dorsal, est quelquefois très développée au point de prendre l'aspect d'une petite corne; par contre, elle peut être très atténuée, mais même dans ces cas elle est encore nette. Le sommet de l'angle est le plus souvent pointu, mais il peut être arrondi et même souvent fort mousse.

La partie supérieure du bord dorsal est quelquefois rectiligne jusqu'à l'angle antéro-dorsal, le point culminant fait alors défaut; sur d'autres sujets, cette partie est régulièrement courbée de l'angle postéro-dorsal à l'antirostre, alors point culminant et angle antéro-dorsal ne sont pas marqués. L'angle antéro-dorsal n'est jamais bien développé, il est toujours fortement arrondi.

Le bord antérieur ne varie que par le degré d'amplitude de l'excisura, mais il est exceptionnel que l'excisura prenne l'aspect d'une échancrure anguleuse; elle reste toujours petite et à commissure plus ou moins arrondie. L'antirostre et le rostre ne sont jamais bien développés. Sur bien des sujets même, aucun des éléments constitutifs du bord ne sont visibles, tous étant fondus dans la courbure générale du pourtour.

La convexité de la face interne est constante; il est, en effet, assez rare de trouver des spécimens où elle soit moins forte que sur le type.

Le sulcus, considéré dans son ensemble, est assez peu variable. Cependant, il peut être plus long ou plus large que sur le type; il est très superficiel sur quelques sujets, au point de ne plus être apparent qu'en ses parties les plus profondes qui se traduisent alors comme deux petits trous à la surface de l'otolithe.

L'ostium, contrairement au type, est parfois d'égale largeur sur toute son étendue; son étranglement médian peut manquer, mais il est rare qu'il soit plus accentué que sur le type. Assez souvent l'arête supérieure se continue directement en ligne droite par celle de la cauda; l'accident inférieur peut aussi manquer, mais cela est plus rare. Le colliculum est souvent de surface très tourmentée; ses tranches, fréquemment très nettes, se rejoignent en avant et en arrière formant ainsi une fosse colliculaire fort bien limitée; par contre il est quelques sujets où la surface du colliculum est lisse et ses tranches non visibles. Il est bien rare que l'étroite gouttière faisant communiquer l'ostium avec l'extérieur fasse défaut; au contraire, il est assez commun, qu'elle soit large et assez profondément creusée.

La cauda est bien souvent elliptique au lieu d'être orbiculaire et cela aussi bien sur les petits exemplaires que sur les grands; son extrémité peut être parfaitement arrondie. Parfois son colliculum est mince et à surface régulière; mais, en général, il est fort bossué, ses tranches sont indistinctes sur certains sujets.

Le collum est très souvent indistinct, soit que les accidents des arêtes soient indistincts, soit que l'empâtement colliculaire à son niveau prenne une telle importance qu'il encombre toute la région.

La crête supérieure est surtout variable dans son épaisseur, qui peut être notablement plus forte que sur le type, et le développement de son empâtement collaire, qui parfois est relativement énorme; sur quelques sujets, elle s'arrête à l'extrémité de la cauda ne s'alliant pas alors à la crête inférieure.

L'area, sur bien des sujets, est plus étroite que sur le type, pouvant parfois ne pas atteindre la moitié de la largeur de la section; si elle a toujours une longueur typique, sa profondeur est souvent très sensiblement diminuée, cependant elle est toujours plus marquée en arrière. La zone périphérique est de largeur variable, suivant les modifications de l'area.

La crête inférieure présente des variations de même ordre que la supérieure; en arrière, elle s'amincit très souvent et parfois s'arrête avec l'extrémité de la cauda; dans bien des cas elle est plus large que la supérieure sur le même sujet.

Lorsque les crêtes s'arrêtent avant l'extrémité de la cauda, l'encerclement du sulcus ne se produit pas à l'arrière; mais le fait n'est pas très fréquent.

La section inférieure est très constante; sur quelques sujets cependant la zone excavée commence assez loin vers l'arrière. L'ornementation de la zone excavée peut être beaucoup plus accentuée que sur le type, surtout dans sa portion arrière; les stries, dans certains cas, en effet, intéressent toute la largeur de la zone et sont particulièrement saillantes.

La zone excavée en forme d'U couché, constituée par l'union de l'area et de la gouttière de la section inférieure, ne manque jamais; en arrière, le plus souvent, cette zone a un aspect nettement bi-angulaire tout à fait caractéristique; il est très rare qu'elle y soit arrondie; sur quelques sujets elle longe le bord de très près.

La face externe est souvent plus concave que sur le type; ses épaississements sont quelquefois énormes, pouvant même arriver à doubler l'épaisseur normale de l'otolithe; chez quelques sujets, particulièrement des petits, existe une faible ornementation de courtes costules.

OBSERVATIONS. — Koken donne une brève description de l'otolithe de *Solea solea* L.; cette description concorde assez bien avec ce que nous avons constaté, sauf que l'auteur ne mentionne pas la zone excavée en forme d'U couché. Il est probable, aussi, qu'il n'a eu en main qu'un élément quadrangulaire, qui est loin d'être typique, comme le montre du reste la figure qu'il donne, et dont nous n'avons trouvé aucun exemplaire s'en rapprochant. Koken n'a donc eu à sa disposition que des sujets assez exceptionnels.

Fryd ne représente pas cet otolithe et dans son texte il n'en dit que quelques mots qui par suite de cette concision ne peuvent pas être considérés comme constituant une description même abrégée. Les mesures qu'il en donne concordent avec les notres.

Toutes les figures de Th. Scott ont un pourtour très typique; les faces ne portant aucun détail ne peuvent pas être appréciées. Le texte accompagnant la figuration concerne surtout les mesures de ces éléments et n'a rien d'une description.

J. Sanz Etcheverria donne la représentation de deux otolithes gauches pour montrer, comme elle le dit dans son texte, les variations que peut présenter cet élément dans cette espèce; c'est là une très juste remarque que nous tenons à souligner car elle se rencontre bien rarement sous la plume des auteurs. Il est à regretter que la zone en forme d'U couché, si nette sur tous les exemplaires que nous avons examinés, ne soit pas ici mieux marquée; le sujet de la figure 9 est bien remarquable par la forme si spéciale de son sulcus et surtout par l'allure relevée de sa masse antirostrale, disposition tout à fait exceptionnelle que nous n'avons rencontrée que très rarement.

La figure donnée par A. Frost est bien caractérisée; elle se fait tout de même remarquer par la très grande accentuation de son angle postéro-dorsal et la chute rapide de la partie antérieure du bord ventral, sur laquelle l'auteur insiste d'ailleurs dans son texte lui donnant ainsi une valeur typique qu'elle est bien loin d'avoir. La description qui accompagne la figure est très juste, et laisse fort bien penser que A. Frost a vu plusieurs exemplaires.

J. R. Norman donne une bonne figure au trait de cet otolithe qui provoque les mêmes remarques que celle de A. Frost.

Solea ovata Rich. (1)

(Pl. XIII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 1,9 ; largeur : 1,4 ; épaisseur : 0,6.
Poisson. — Longueur : 7,5 ; hauteur : 2,9 ; épaisseur : 0,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe, très bombé, a une forme ovo-elliptique, le petit bout en avant, avec troncature postérieure. Il est sans ornementation et est relativement épais.

Le bord ventral cesse indistinctement à l'arrière à la même hauteur qu'il commence, suivant le prolongement de la cauda. Il dessine d'abord une longue courbe elliptique terminant loin en arrière à un angle postéro-ventral obtus, mais à sommet net, où il se recourbe vers le haut suivant une direction rectiligne et un peu oblique en arrière. L'angle postéro-ventral est précédé d'un très court méplat.

Le bord dorsal continue la direction du bord ventral jusqu'à un angle postéro-dorsal fort obtus, assez marqué, où il se recourbe vers l'avant pour atteindre l'antirostre par une courbe régulière. Il se constitue ainsi à l'arrière une troncature oblique et rectiligne.

Le bord antérieur est indistinct, étant fondu dans la courbure générale.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne; il est court, assez large et profond; il est fermé à une certaine distance du bord. Les arêtes étant parallèles et sans accidents, il est à peu près impossible de distinguer l'ostium de la cauda, si ce n'est que celle-ci est un peu plus profonde. Les deux extrémités du sulcus sont bien circonscrites. Il existe un très mince colliculum avec tranche inférieure un peu apparente et léger seuil, seul accident marquant le collum.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

La crête supérieure est à peine marquée par un léger bourrelet filiforme.

La section supérieure, relativement large, porte une area étroite, peu profonde, commençant loin en arrière et contournant la cauda pour s'unir à une gouttière analogue portée par la section inférieure. La bordure périphérique est convexe. Ni l'area, ni la bordure ne sont ornées.

La crête inférieure n'est pas mieux marquée que la supérieure.

La section inférieure porte contre le sulcus une gouttière étroite et peu profonde commençant près du bord en avant et contournant la cauda en arrière pour s'unir à l'area. La gouttière et la bordure périphérique, qui est convexe, sont sans ornementation.

L'area et la gouttière de la section inférieure constituent, par leur union, une zone en forme d'U couché, très peu creusée et par suite obsolète, entourant le sulcus par l'arrière.

La face externe est plane et lisse.

VARIATIONS. — L'otolithe peut être beaucoup plus allongé que sur le type, il est alors elliptique, ou plus court il est alors subcirculaire; l'arrière est assez souvent arrondi. Sur quelques sujets la face externe est bombée, ce qui rend instable l'équilibre de l'élément posé sur cette face, d'où une difficulté pour l'étude et surtout pour la photographie.

La courbure du bord ventral est plus ou moins accentuée selon les sujets; elle s'étend de bout en bout lorsque l'arrière de l'otolithe est convexe, dans ce cas méplat et angle postérieur font défaut; le méplat peut être long et donner lieu à la présence d'un angle ventral plus ou moins obsolète. L'angle postéro-ventral n'est jamais plus marqué que sur le type; il peut par contre être assez effacé. Sur quelques sujets le bord débute par un petit tronçon plus ou moins vertical s'alliant en arrière à l'ellipse générale. Le tronçon postérieur est parfois vertical.

Le bord dorsal conserve assez bien son aspect typique, mais plus ou moins accentué dans ses détails. C'est ainsi que l'angle postéro-dorsal est parfois fondu dans un arrondissement général de l'arrière, dans ce cas il n'y a pas troncature postérieure; que la partie supérieure du bord peut marquer un point culminant ou qu'elle termine en avant par une chute brusquée déterminant la formation d'un angle antéro-dorsal. Enfin il est des cas exceptionnels où le bord offre une disposition anormale, telle que bosse postéro-dorsale énorme, affaissement antérieur considérable, etc.

Il est bien rare que le bord antérieur soit discernable sous l'aspect d'une minuscule sinuosité représentant l'excisura bordée par un léger bouton correspondant à l'antirostre ou au rostre.

La grande convexité de la face interne est constante.

Considéré dans son ensemble, le sulcus ne présente guère de variations; il est quelquefois plus court que sur le type et peut être fermé assez loin du bord.

Sur quelques exemplaires, un léger mouvement des arêtes détermine une séparation entre ostium et cauda; celle-ci se montre alors excessivement courte et de forme suborbiculaire. L'ostium ouvre au dehors quand il y a ébauche d'excisura. Le colliculum obture parfois le sulcus au point de le rendre indistinct en totalité ou en partie.

Les crêtes supérieure et inférieure font souvent défaut; mais il est des exemplaires où elles se traduisent sous forme de bandelettes larges entourant, par leur union, le sulcus par l'arrière.

La section supérieure est assez variable par suite des modifications présentées par l'area. Celle-ci peut être aussi longue que le sulcus; d'autres fois elle est typique, c'est le cas le plus fréquent; ou bien elle est très courte ne consistant qu'en une petite dépression située à l'arrière du sulcus ou même au delà de la cauda; quelquefois elle fait totalement défaut. Sur certains sujets elle porte une légère ornementation de stries parallèles.

La section inférieure, tant en ce qui concerne sa gouttière que sa bordure périphérique, présente des variations de même ordre que la section supérieure.

La zone creuse en forme d'U couché, qui entoure le sulcus, est de présence très constante; assez souvent même le sommet de l'U est la partie la plus profonde de la zone ou tout au moins la plus nette. Bien des fois aussi, où area et gouttière inférieure font défaut, il existe une petite dépression à l'emplacement du sommet de l'U.

Si sur la plupart des sujets la face externe est plane, sur beaucoup elle est bombée et quelquefois beaucoup, soit en totalité, soit seulement en son centre; dans ce dernier cas la partie centrale bombée peut être entourée d'un canal circulaire peu profond, parallèle au pourtour.

Synaptura commersoniana Lac. (1)

(Pl. XIII)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 3,7 ; largeur : 2,6 ; épaisseur : 1,1.
POISSON. — Longueur : 23 ; hauteur : 6,6 ; épaisseur : 1,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a une forme sensiblement elliptique fortement tronquée à l'arrière. Il existe un certain dimorphisme; l'élément gauche est un peu plus allongé que le droit.

Le bord ventral cesse à l'arrière de l'otolithe, à peu près à la même hauteur qu'il commence, d'une façon indistincte et dans le prolongement de l'axe du sulcus.

Il dessine d'abord une longue courbure elliptique, un peu fuyante vers l'arrière à son origine sur l'élément gauche; à l'arrière le bord se relève brusquement en formant un angle postéro-ventral obtus et à sommet beaucoup plus arrondi à gauche qu'à droite où il est plus net. Le bord termine par un petit tronçon rectiligne oblique vers l'arrière.

Le bord dorsal débute par un tronçon rectiligne continuant la direction de la fin du bord ventral, constituant ainsi avec celle-ci la troncature postérieure qui est rectiligne et oblique vers l'arrière; ce tronçon termine à l'angle postéro-dorsal, un peu inférieur à un droit et à sommet arrondi. La partie supérieure du bord comprend une partie horizontale et rectiligne qui s'incurve en avant en estompant un angle antéro-ventral; elle termine dans la région antirostrale.

Le bord antérieur n'est pas distinct, ses éléments étant fondus dans la courbure générale; toutefois on le situe facilement à l'extrémité antérieure de l'ellipse par suite des rapports du sulcus avec celle-ci.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

La face interne est moyennement convexe.

Le sulcus est légèrement infra-médian, horizontal et rectiligne; il est assez long, large, peu profond, mais bien gravé. Il est ouvert et composé sans être rétréci.

L'ostium est très long; ses arêtes, parallèles, ne marquent qu'une bien légère incurvation au collum. Le plancher, très superficiel en avant, aboutit ainsi insensiblement au pourtour sans ouverture nette; il est recouvert par un colliculum à surface lisse.

La cauda, deux à trois fois plus courte que l'ostium mais à peu près d'égale largeur, est sensiblement circulaire et bien circonscrite; la surface de son colliculum continue directement celle de l'ostium.

Le collum est à peine précisé par les faibles accidents des arêtes.

La crête supérieure est un faible filet à tranche lisse commençant très près du bord à gauche, et à une assez grande distance à droite; en arrière, elle contourne la cauda.

La section supérieure porte une longue area en forme de gouttière commençant en avant près de l'extrémité ostiale et finissant en arrière au delà de la cauda qu'elle contourne. L'area est de moitié largeur de la section; son fond est lisse et sa limite supérieure nette et parallèle au bord. La bordure périphérique est convexe et de surface chagrinée.

La crête inférieure est semblable à la supérieure.

Les deux crêtes en s'unissant à l'arrière de la cauda constituent un ensemble entourant postérieurement le sulcus.

La section inférieure porte une gouttière plus large que la demi-section et aussi longue que le sulcus auquel elle est parallèle; la gouttière est moins nette sur l'otolithe droit que sur le gauche, elle s'étend en arrière au delà de la cauda qu'elle contourne et elle est plus profonde à ce niveau qu'en avant; son fond est lisse. La bordure périphérique est convexe, très étroite et légèrement chagrinée.

L'area et la gouttière de la section inférieure s'unissent en arrière de la cauda pour former une zone creuse en forme d'U couché encerclant postérieurement le sulcus; le sommet de l'U, plutôt rectiligne que courbé, est très voisin du bord.

La face externe est creusée en gouttière longitudinale dans sa moitié ventrale et bombée dans sa région dorsale, plus particulièrement au niveau de l'angle postéro-dorsal; toute la face est régulièrement lisse.

OBSERVATIONS. — La forme elliptique est plus ou moins modifiée; quelques éléments sont subquadrangulaires, d'autres sensiblement arrondis; certains sont très allongés et il y en a de très raccourcis. La troncature postérieure est plus ou moins accentuée.

Le bord ventral peut débuter par un court tronçon rectiligne oblique vers l'arrière; d'autres fois, ou en même temps, la partie moyenne du bord est aplatie et sensiblement rectiligne, dans ces cas il se constitue un angle antéro-ventral toujours obtus et à sommet arrondi, mais plus ou moins marqué; sur quelques sujets existe un méplat postérieur opposé à l'antérieur, il y a alors angle ventral. L'angle postéro-ventral, très constant de caractères, peut avoir un sommet très angulaire à droite, tandis qu'à gauche son arrondissement peut encore être plus marqué que sur le type. Le tronçon postérieur est parfois convexe, continuant régulièrement alors la courbure de l'angle postéro-ventral. La fin du bord ventral est quelquefois indiquée par une légère sinuosité.

Le tronçon initial du bord dorsal est quelquefois convexe, continuant alors la courbure de la fin du bord ventral, dans ce cas l'arrière de l'otolithe est convexe au lieu d'être tronqué. L'angle postéro-dorsal est quelquefois droit, exceptionnellement obtus; son sommet est très net sur bien des sujets et sur quelques-uns forme même une petite expansion postérieure, le fait se présente surtout à gauche. Le tronçon horizontal de la partie supérieure du bord présente parfois une certaine concavité qui souligne d'autant l'angle antéro-dorsal; celui-ci peut même alors présenter une petite saillie culminante. Sur quelques éléments le tronçon horizontal, vers son milieu, porte une ondulation saillante bordée de deux sinuosités. Le tronçon antérieur est parfois rectiligne et plus rarement concave.

L'excisura est représentée sur quelques éléments par une très légère sinuosité et plus rarement, surtout à gauche, par une petite encoche; dans ce cas l'antirostre et le rostre sont reconnaissables à de légères saillies arrondies, surtout bien marquées quand il y a encoche, le rostre peut même former une pointe avancée à sommet arrondi un peu recourbé.

Considéré dans son ensemble le sulcus est assez constant; sur quelques éléments il est cependant très superficiel soit en totalité, soit seulement en avant.

Les arêtes de l'ostium sont assez souvent sinueuses; leurs accidents collaires sont parfois plus accentués que sur le type, mais sur quelques éléments ils font défaut. Sur quelques exemplaires, particulièrement à droite, l'ostium est fermé; si dans la majorité des cas l'ouverture de l'ostium n'est pas plus accentuée que sur le type, il est des exemplaires où elle est nette, cela se produit surtout lorsqu'il existe une ébauche d'excisura. La surface du colliculum est parfois assez irrégulière et les tranches sont parfois visibles.

La cauda est assez souvent bien plus étroite que l'ostium; dans quelques cas elle termine en pointe. Le colliculum caudal est parfois séparé de l'ostial par une cassure oblique.

Le collum est toujours peu net, bien que parfois il soit mieux précisé que sur le type par suite d'une accentuation des accidents des arêtes et par la cassure du colliculum précédemment signalée.

La crête supérieure peut faire défaut en totalité ou seulement en avant; elle peut être encore moins développée que sur le type, dans quelques cas elle n'atteint pas l'extrémité de la cauda.

L'area est parfois plus courte que sur le type et sur certains éléments elle est très superficielle en avant. Il est des sujets où elle est si peu creusée qu'elle semble faire défaut.

La crête inférieure manque plus souvent que la supérieure, soit en totalité soit en partie; elle n'est jamais très élevée.

Il est rare que l'encerclement postérieur du sulcus par l'union des crêtes fasse défaut.

La gouttière de la section inférieure est parfois si creusée qu'elle semble manquer; d'ailleurs elle fait défaut sur quelques exemplaires; ces faits sont plus fréquents à droite qu'à gauche. La gouttière ne commence parfois que vers le milieu de l'ostium et même plus en arrière. La bordure périphérique est plus large que sur le type chez quelques sujets.

La zone creuse en forme d'U couché ne manque, ou semble manquer, que sur les éléments où l'area et la gouttière de la section inférieure sont absentes ou peu profondes. Le sommet de l'U est parfois convexe; sur certains sujets il est tangent au bord, sur d'autres il en est relativement éloigné.

La face externe conserve toujours son allure générale, mais la gouttière ou le bombement peuvent être plus ou moins accentués. Lorsque le bombement est très fort, l'otolithe placé sur la face externe est en équilibre instable; lorsqu'il est très effacé la face affecte la forme d'une cuvette. Vers la région excisurale est assez souvent une petite saillie linéaire ou mamelonnée.

Zebrias zebra Bloch. (1)

(Pl. XIII)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 2,6 ; largeur : 1,9 ; épaisseur : 0,5.
POISSON. — Longueur : 18 ; hauteur : 5,75 ; épaisseur : 1.

DESCRIPTION. DU TYPE. — L'otolithe est d'allure générale pentagonale; il est très plat. Il y a un léger dimorphisme; l'élément droit est un peu plus allongé que le gauche.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à un faible accident postérieur situé sur le prolongement de l'axe du sulcus.

Il débute par une légère courbure, oblique vers l'arrière dans son ensemble, qui, sans angle marqué, se continue par une portion horizontale assez longue; à l'arrière le bord se redresse par une courbure à grand rayon formant un peu gibbosité et aboutissant à l'accident terminal.

Le bord dorsal débute par un tronçon rectiligne continuant sensiblement la direction de la fin du bord ventral et formant ainsi troncature avec celui-ci. Ce tronçon termine à l'angle postéro-dorsal, un peu supérieur à un droit et de sommet très net par le fait qu'il est prolongé en petite corne.

La partie supérieure du bord comprend deux tronçons rectilignes, l'un postérieur à peu près horizontal, l'autre antérieur fortement oblique vers l'avant; ces deux tronçons se coupent à un angle antéro-dorsal fort obtus à sommet mousse.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord antérieur est fondu dans le pourtour. A son emplacement est un sommet saillant qui marque la séparation des bords ventral et dorsal et que par suite de ses rapports on peut considérer comme correspondant à l'antirostre.

La face interne forme plateau central avec déclivité marginale. L'otolithe droit est un peu moins convexe que le gauche.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne; il est court, large, mal gravé surtout à l'avant; il termine loin des bords, est fermé et non composé.

Il forme une fosse oblongue dont les arêtes sont rectilignes et parallèles; l'extrémité postérieure est nette et arrondie, l'antérieure est floue par suite d'un affaissement progressif des arêtes. Vers le tiers postérieur existe un bien léger mouvement des arêtes ébauchant une division en ostium et cauda. Le plancher est tapissé par un mince colliculum de surface lisse et à tranches nettes.

La crête supérieure est un mince relief, régulier, commençant insensiblement vers la partie antérieure du sulcus et contournant celui-ci à l'arrière pour s'unir à la crête inférieure.

La section supérieure porte une area à peine marquée sur l'otolithe droit, mais profonde et nette sur le gauche. Cette area commence vers le tiers antérieur du sulcus et dépasse en arrière celui-ci pour s'unir à la gouttière de la section inférieure; à gauche, l'area, relativement large, est ornée de quelques stries. La bordure périphérique est convexe et sans ornementation.

La crête inférieure se comporte comme la supérieure.

Les deux crêtes par leur union en arrière du sulcus forment un ensemble continu encerclant ce dernier.

La section inférieure porte une gouttière parallèle au sulcus, relativement étroite, commençant près de l'extrémité antérieure du sulcus, donc plus avant que l'area, et contournant en arrière ce dernier; la gouttière est plus profonde, plus nette et mieux limitée sur l'otolithe gauche que sur le droit; elle porte quelques vestiges de stries ornementales. La bordure périphérique est convexe et sans ornementation.

L'area et la gouttière de la section inférieure s'unissant en arrière du sulcus déterminent par leur ensemble une zone creuse en forme d'U couché entourant le sulcus par sa région postérieure. Sur les deux éléments le sommet de l'U est plus profond que les autres parties de la zone surtout à gauche où il est d'une grande netteté; il est situé à une assez grande distance du bord.

La face externe est plane et lisse; elle présente cependant de faibles nodosités correspondant aux angles dorsaux et deux légères dépressions longitudinales sensiblement opposées en rapport l'une avec la région excisurale, l'autre située au-dessous de l'angle postéro-dorsal.

VARIATIONS. — La forme pentagonale typique est rarement effacée dans un arrondissement général; quelques éléments sont allongés, d'autres raccourcis en même temps que plus élevés.

Sur de rares éléments le bord ventral est régulièrement courbé de bout en bout. Dans les autres cas il est exceptionnel que la courbure initiale et le redressement postérieur fassent défaut, ils sont seulement plus ou moins accentués. La région moyenne du bord peut être un peu concave; la gibbosité postérieure est plus ou moins marquée et quelquefois anguleuse. Le point où termine le bord, selon les sujets, est marqué par une petite saillie, une minuscule sinuosité ou simplement un changement de courbure. Quelques exemplaires portent une faible ornementation denticulaire.

Il est bien rare que les trois tronçons du bord dorsal ne soient pas distincts et que les deux angles dorsaux ne soient pas bien marqués. La troncature postérieure, suivant les rapports que présentent ses portions ventrale et dorsale, est rectiligne, convexe ou concave. L'angle postéro-dorsal n'est quelquefois pas prolongé en corne et l'antéro-dorsal est plus ou moins saillant. Le tronçon antérieur a parfois tendance à concavité. Quelques éléments présentent une ébauche d'ornementation surtout marquée sur les deuxième et troisième tronçons.

Le bord antérieur peut encore être moins marqué que sur le type par suite d'absence de la saillie antirostrale; d'autres fois, au contraire, il est mieux constitué par le fait qu'au-dessous de la saillie précitée est une petite sinuosité représentant l'excisura. Dans ce cas la sinuosité, le plus souvent, est inférieurement limitée par une deuxième saillie qui correspond au rostre, et qui n'est guère plus développée que la première, souvent moins, et quelquefois en retrait sur elle.

L'aspect général de la face interne ne varie pas.

Il est rare que le sulcus soit mieux gravé que sur le type; le plus souvent, au contraire, il est plus mal délimité et parfois aussi plus ou moins confondu en une dépression commune avec la zone en forme d'U couché. Sur certains éléments, il est encore plus court que sur le type, étant alors réduit à une petite fosse centrale.

Sur la plupart des éléments, le sulcus a une allure typique avec accentuation plus ou moins grande des accidents des arêtes le divisant en ostium et cauda, ou absence de ceux-ci; la fosse qu'il forme est plus ou moins longue et profonde, quelquefois un peu ombiliquée. Sur des exemplaires, l'extrémité antérieure est aussi bien circonscrite que la postérieure, c'est peu fréquent. Plus communément, en effet, il arrive que le sulcus ne soit bien limité que dans sa moitié ou son tiers postérieur; dans ces cas, le plus souvent, la fosse sulcale est confondue avec la zone en U, à ce niveau, en une dépression générale occupant le centre de l'élément. Le colliculum peut avoir une surface plus ou moins irrégulière.

La crête supérieure peut n'intéresser que la moitié ou même le tiers postérieur du sulcus; elle peut même manquer. Quand elle existe, elle contourne toujours le sulcus en arrière.

La section supérieure conserve assez bien ses caractères typiques sur les deux éléments. A droite, l'area est plus ou moins profonde selon les sujets, mais elle peut ne commencer que sur la deuxième moitié du sulcus; sa limite supérieure est parfois sinueuse. A gauche l'area est toujours assez indistincte et peu creusée; quelquefois cependant elle offre une limite supérieure assez régulière.

La crête inférieure manque quelquefois; elle commence plus ou moins loin vers l'arrière; il est bien rare qu'elle ne contourne pas le sulcus par l'arrière.

L'encerclement du sulcus par l'union des crêtes est constant.

Sur l'otolithe gauche, l'ornementation de la gouttière de la section inférieure peut être plus accentuée que sur le type, et la bordure périphérique peut porter quelques nodosités correspondant aux accidents du bord. A droite, sur quelques éléments, la gouttière est aussi nette et ornée qu'à gauche, mais cela est peu fréquent.

La zone creuse en forme d'U couché ne fait jamais défaut. Lorsque le sulcus est très nettement circonscrit en avant et que area et gouttière sont longues, ces dernières peuvent s'unir antérieurement et entourer le sulcus par l'avant, la zone en U prend alors l'aspect d'un O couché; le fait se présente surtout à gauche. Lorsqu'au contraire le sulcus n'est marqué que dans sa région postérieure, area, gouttière inférieure et cavité sulcale fusionnent en avant pour constituer une dépression commune. Cette disposition est plus fréquente à droite qu'à gauche.

La face externe est très constante, les accidents signalés sur les types étant seulement plus ou moins accentués selon les sujets. Assez souvent le long des bords sont de faibles nodosités correspondant à l'ornementation marginale; le long du bord dorsal ces nodosités peuvent se poursuivre sur la tranche qui prend alors un aspect crénelé.

Achiurus pavoninus Lac. (1)

(Pl. XIV)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 4,2 ; largeur : 4 ; épaisseur : 1,5.
POISSON. — Longueur : 21 ; hauteur : 8,8 ; épaisseur : 1,2.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a grossièrement la forme d'un quadrant de cercle; il est très épais et très fortement bombé vers sa face interne; il n'est pas orné.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, de façon indistincte, au fond d'une vaste concavité postérieure, sur le prolongement de l'axe du sulcus.

Le bord débute par une longue courbe régulière très fuyante vers l'arrière dès son origine, d'où la formation d'une gibbosité postéro-ventrale; la courbe termine à un angle obtus, postéro-ventral, formant corne à direction postérieure. A cet angle, le bord se recourbe vers le haut en dessinant la partie inférieure d'une grande concavité postérieure.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord dorsal termine d'abord la concavité commencée par la fin du bord ventral; puis il se recourbe brusquement vers l'avant en formant un angle postéro-dorsal obtus, en forme de corne, en opposition avec le postéro-ventral. Le bord continue, dans sa partie supérieure, par un premier tronçon, rectiligne et ascendant, terminant à un angle obtus culminant, à sommet net, qui est l'antéro-dorsal; de cet angle le bord s'abaisse jusqu'à sa fin par un tronçon très oblique légèrement convexe.

Le bord antérieur est indistinct.

La face interne est très régulièrement convexe.

Le sulcus est si superficiel qu'il est peu visible; il est médian, horizontal et rectiligne; il est fermé et à peine composé. Ses arêtes sont peu marquées et sensiblement parallèles sur toute leur longueur, toutefois elles divergent un peu à chaque extrémité donnant à celles-ci un aspect légèrement ampullaire. La cauda, à peine séparée de l'ostium par de très minimes accidents, est environ trois fois plus courte que ce dernier; le collum est à peine esquissé. Le sulcus est tapissé par un colliculum de surface granulaire.

Les crêtes, supérieure et inférieure, sont de très faibles filets encerclant totalement le sulcus par le fait qu'elles s'unissent en avant et en arrière de celui-ci.

La section supérieure est très large et très convexe; elle porte en son milieu une dépression en forme de gouttière longitudinale, très superficielle et par suite peu discernable, large du tiers de la section à peu près; cette gouttière commence en avant près du bord et, en arrière, elle se recourbe vers le bord en suivant le profil de la concavité postérieure rejoignant ainsi une gouttière analogue portée par la section inférieure. Cette gouttière correspond à l'area des autres otolithes, mais elle est ici très éloignée du sulcus.

La section inférieure, également large et fort convexe, porte aussi une longue gouttière longitudinale très superficielle, mais très étroite et située près du bord de sorte qu'il existe un vaste espace entre elle et le sulcus et que la bordure périphérique est très réduite. Cette gouttière commence en avant près du bord et en arrière contourne le sulcus pour s'unir à celle de la section supérieure.

Les deux gouttières, supérieure et inférieure, s'unissant en arrière de la cauda constituent par leur ensemble une zone en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus, mais dont les deux branches sont très écartées et le sommet sensiblement rectiligne.

La face externe porte une dépression centrale peu profonde bordée par un méplat marginal portant de faibles nodosités au niveau des angles du pourtour. Le tout est lisse.

VARIATIONS. — La forme en quadrant est assez souvent altérée par une élévation de la partie supérieure ou un abaissement de la gibbosité postéro-ventrale. Par suite de bombement de la face externe, certains éléments posés sur cette face sont en équilibre instable.

La courbe initiale du bord ventral est plus ou moins fuyante vers l'arrière; il en résulte une plus ou moins grande accentuation de la gibbosité postéro-ventrale. L'angle postéro-ventral, toujours obtus, a son sommet angulaire ou arrondi; la corne qu'il forme est parfois très accentuée, par contre sur quelques sujets la corne est à peine ébauchée ou n'existe pas.

L'arrière de l'otolithe forme troncature rectiligne lorsque les tronçons qui le constituent le sont aussi. La disposition en corne de l'angle postéro-dorsal est plus ou moins accentuée et le sommet de l'angle est quelquefois arrondi, même légèrement tronqué sur quelques éléments. Le premier tronçon de la partie supérieure du bord est plus ou moins long, il est parfois un peu concave; il peut être beaucoup plus ascendant que sur le type, le bord dorsal est alors très élevé. L'angle antéro-dorsal est à sommet très arrondi sur quelques sujets, il semble alors faire défaut; il manque réellement lorsque toute la partie supérieure du bord est convexe; par contre il peut être très marqué et à sommet fortement angulaire. Le tronçon antérieur est convexe ou rectiligne.

Le bord antérieur n'est jamais discernable.

Sur quelques très rares sujets, le sulcus est assez profond; c'est qu'alors il est dépourvu de colliculum; mais sur la très grande majorité des éléments, il est très superficiel et sur quelques-uns même il n'est discernable qu'avec peine. Il est infra ou supra-médian selon que l'élément est très élevé ou très surbaissé. La division du sulcus en ostium et cauda est quelquefois plus marquée que sur le type, mais sans jamais l'être beaucoup, le collum est alors assez bien précisé; ce qui, sur quelques éléments, marque encore assez bien la cauda c'est sa tendance à prendre une direction un peu ascendante; par contre il est quelques sujets où la division du sulcus en ostium et cauda n'existe pas.

Les crêtes ne sont jamais plus développées que sur le type; elles font très souvent défaut, lorsqu'elles existent ce sont toujours de très faibles filets encerclant totalement le sulcus par le fait que, comme sur le type, elles s'unissent en avant et en arrière de celui-ci.

La gouttière de la section supérieure est rarement plus creusée que sur le type et encore ne l'est-elle jamais sur toute son étendue, c'est ordinairement vers l'arrière qu'elle est le plus approfondie; plus fréquemment, elle est encore plus superficielle que sur le type et elle fait assez souvent défaut; elle occupe toujours sa situation au milieu de la section. Lorsqu'elle est relativement profonde elle peut présenter une ornementation de stries parallèles.

Il est bien rare que la gouttière de la section inférieure soit plus creusée que sur le type; lorsque cela a lieu, c'est toujours en arrière. La gouttière, par contre, est souvent à peu près indistincte et dans bien des cas elle fait défaut; elle occupe toujours la même situation que sur le type et se comporte de la même façon sans aucune modification vraiment notable.

Les variations de la zone en U dépendent de celles des gouttières; lorsque celles-ci sont relativement creuses elle est assez nette, lorsqu'elles sont très superficielles elle est peu visible; la zone en U manque en même temps que les gouttières font défaut.

La disposition typique est de règle pour la face externe; seulement le méplat périphérique est d'accentuation plus ou moins grande; il peut être fort réduit et même manquer. Les nodosités du méplat peuvent être très développées, au point de constituer parfois des bombements élevés surtout dans la région dorsale; exceptionnellement il existe des saillies subcentrales. Sur quelques éléments l'umbo est visible. Sur certains sujets, le long du pourtour, est une ornementation de faibles stries ou costules normales au bord; cette ornementation est loin d'être fréquente.

FAMILLE DES CYNOGLOSSIDÉS

Paraplagusia bilineata Bloch. (1)

(Pl. XIV)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 3 ; largeur : 2,3 ; épaisseur : 0,6.

POISSON. — Longueur : 22 ; hauteur : 6 ; épaisseur : 1.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a la forme d'un petit cœur couché; l'arrière est tronqué suivant une concavité. L'élément est très arqué d'avant en arrière et fort bombé sur sa face interne; il est sans ornementation.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, au fond de la concavité postérieure, sur l'alignement de l'axe du sulcus.

Il débute par un court tronçon, à peu près circulaire et d'allure verticale, auquel fait suite, sans accident, une longue courbure elliptique, très aplatie, qui constitue toute la partie inférieure de l'élément; à l'arrière le bord se relève brusquement en formant un angle postéro-ventral à peu près droit ayant l'aspect d'une petite corne; le bord termine par un court tronçon rectiligne oblique vers l'avant.

Le bord dorsal débute par un tronçon semblable mais opposé à celui par lequel termine le bord ventral; à eux deux ils dessinent la concavité postérieure formant troncature bilobée. Ce tronçon aboutit à l'angle postéro-dorsal, légèrement obtus et mousse, qui s'offre sous l'aspect d'une corne assez semblable à celle formée par l'angle postéro-ventral mais plus volumineuse. De l'angle postéro-dorsal le bord s'élève en ligne droite mais en pente douce jusqu'à un sommet culminant, mousse et fortement obtus, d'où il s'abaisse jusqu'à l'avant où il termine par une petite courbure circulaire formant une saillie arrondie plus forte que celle par laquelle commence le bord ventral.

Le bord antérieur est marqué par deux minuscules saillies, sensiblement arrondies, représentant l'antirostre et le rostre, séparées par un assez large espace à peine rentrant correspondant à l'excisura.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

La face interne est très convexe.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne; il est moyennement long et assez large surtout dans sa portion caudale; il est à peine composé et ouvert; il est très superficiel et assez mal gravé.

Le sulcus a vaguement l'aspect d'un sablier; assez élargi en avant, en effet, il se rétrécit progressivement jusqu'en son milieu pour s'élargir à nouveau; cette disposition est due à une convexité des arêtes, convexité qui marque seule la séparation de l'ostium de la cauda, de sorte que le collum est assez mal précisé; il résulte encore de cette description que la cauda est bien plus large que l'ostium. L'arrière de la cauda est assez rectiligne, mais chacun de ses angles, supérieur et inférieur, forme une sorte de petit lobe. Le sulcus renferme un colliculum légèrement déprimé en son milieu, de surface irrégulière et dont les tranches sont visibles; ce colliculum s'étend jusque très près du bord antérieur qu'il a même tendance à dépasser.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure est large et très convexe; elle porte un étroit sillon, très superficiel donc à peine marqué, longitudinal et à fond lisse, correspondant à l'area; ce sillon commence à l'avant très près de l'extrémité ostiale, et en arrière contourne la cauda pour s'unir à un sillon semblable portée par la section inférieure. La surface de la section, en dehors du sillon, est granuleuse.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure a une constitution analogue à celle de la supérieure, mais le sillon y est plus large, plus nettement limité et assez voisin du bord.

Les sillons des deux sections en s'unissant en arrière de la cauda constituent un ensemble en forme d'U couché qui encercle postérieurement le sulcus; le sommet de l'U est à peu près rectiligne et très long par la raison que les deux branches sont très distantes.

La face externe est très concave, mais ses bords ne sont pas repliés en cuvette; de l'excisura se détache un petit sillon horizontal se dirigeant vers le centre de l'élément, qu'il n'atteint pas.

VARIATIONS. — La forme générale varie fort peu, l'arrière est seulement plus ou moins échancré, mais il est parfois rectiligne. Quelques sujets sont fort peu arqués et alors plus épais que le type.

Entre le tronçon circulaire initial du bord ventral et la portion horizontale qui lui fait suite, est parfois une ébauche angulaire fort obtuse; quant à la portion horizontale elle est rectiligne sur certains éléments et quelquefois même un peu concave. Il est bien rare que l'angle postéro-ventral n'esquisse pas une corne, son sommet peut être fort arrondi; sur bien des exemplaires, angle postéro-ventral et tronçon terminal se confondent en une saillie arrondie assez forte.

Assez souvent le tronçon initial du bord dorsal et l'angle postéro-dorsal sont également confondus en une saillie régulièrement arrondie faisant le pendant de l'inférieure; généralement alors la partie supérieure du bord consiste en une courbe régulière sans aucun accident. La petite courbure circulaire terminale fait défaut sur bien des exemplaires, alors le bord descend en pente douce du point culminant à sa terminaison. Il est rare que le point culminant manque et que le bord soit rectiligne.

Le bord antérieur est quelquefois indistinct, toutes ses parties étant noyées dans la courbure générale; le plus souvent il est typique, sans exagération d'aucune de ses parties, si ce n'est que l'excisura peut se manifester sous l'aspect d'une faible encoche. Sur quelques éléments l'excisura présente vers son milieu une légère saillie, arrondie ou pointue, qui n'est qu'une proéminence du colliculum; dans ce cas le bord antérieur offre trois petites dents.

La forte convexité de la face interne est constante.

Les caractères généraux du sulcus sont très peu variables. Assez souvent le sulcus est encore plus superficiel que sur le type; par contre, quelquefois, il est un peu creusé et alors surtout dans sa partie postérieure; cette portion du sulcus est parfois bien plus élargie que sur le type. La forme en sablier du sulcus est plus ou moins marquée suivant l'accentuation des convexités séparant l'ostium de la cauda; quelquefois, au niveau de ces convexités, sur l'une et l'autre arête, existe un petit accident angulaire, le collum est alors beaucoup plus précis que sur le type. Sur quelques exemplaires, le sulcus est nettement fermé en avant et même parfois à une certaine distance du bord; l'arrière de la cauda peut être un peu concave, ses lobes sont alors plus accentués que sur le type. Lorsque le colliculum est très mince, il forme une cavité médiane assez profonde surtout vers la cauda; les tranches colliculaires peuvent être très effacées et le colliculum peut faire une saillie assez marquée au delà du profil du bord antérieur.

Le sillon de la section supérieure n'est jamais plus marqué que sur le type, mais il peut l'être beaucoup moins et il peut même faire défaut, soit en totalité, soit en partie.

Le sillon de la section inférieure semble ne jamais manquer et, en arrière, il a toujours tendance à contourner la cauda; sur quelques sujets il est relativement bien marqué.

La formation en U couché n'est réellement bien dessinée que lorsque les deux sillons sont présents; le sommet de l'U n'est jamais guère plus profond que les branches.

La face externe, toujours concave, présente assez souvent des bombements lisses plus ou moins marqués correspondant aux angles du pourtour, surtout aux lobes postérieurs; quelquefois, mais rarement, il en existe de centraux. Le sillon excisural peut manquer; mais il est fréquemment très accentué en profondeur et en longueur; dans quelques cas il traverse même l'otolithe de part en part; sur quelques échantillons existe un semis de petites granulations.

Cynoglossus canariensis Steind. (1)

(Pl. XIV)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 6 ; largeur : 4,5 ; épaisseur : 1,2.
POISSON. — Longueur : 48,25; hauteur : 11,5; épaisseur : 2,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a une forme pouvant être rapprochée de celle d'un rectangle à côté antérieur arrondi et à côté inférieur gibbeux. Il est très bombé vers la face interne et les divers accidents normaux de cette face sont très estompés; la face externe, le long du bord supérieur porte une encoche fort utile pour l'orientation. Il existe un très léger dimorphisme; l'otolithe droit est un peu plus allongé que le gauche.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, d'une façon indistincte, au fond d'une large concavité, suivant le prolongement de l'axe du sulcus.

A partir de son origine le bord dessine une longue courbe très fuyante vers l'arrière où sa convexité s'accentue pour constituer une assez forte gibbosité postéro-ventrale; puis il se relève brusquement en formant un angle postéro-ventral obtus, très net quoique à sommet arrondi, et termine par un court tronçon rectiligne légèrement oblique en avant.

Le bord dorsal comprend trois tronçons. Le premier, rectiligne, termine la concavité postérieure commencée par la fin du bord ventral, étant un peu oblique vers l'arrière. L'angle postéro-dorsal, où finit le premier tronçon, est encore plus net que le postéro-ventral; il est droit et à sommet arrondi. La concavité postérieure, limitée par ces deux angles, donne une allure tout à fait spéciale à l'élément. Le deuxième tronçon est rectiligne dans son ensemble et sensiblement horizontal; il porte quelques sinuosités, dont une plus marquée correspond à l'encoche supérieure de la face externe; il termine en avant à l'angle antéro-dorsal fortement arrondi. Le troisième tronçon est très convexe et d'allure verticale, la verticalité étant un peu plus marquée à droite qu'à gauche.

Le bord antérieur est indistinct, ses parties constituantes étant noyées dans la courbure générale.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est un peu infra-médian, légèrement ascendant et rectiligne; il est assez long, très large, superficiel et assez mal gravé. Il est fermé et composé.

Le sulcus est en forme de sablier couché. L'ostium et la cauda sont sensiblement elliptiques et leurs extrémités sont arrondies; la cauda est un peu plus large que l'ostium; les arêtes, parfaitement régulières, marquent deux accidents angulaires assez peu accentués déterminant l'emplacement du collum qui est ainsi fort large. Le plancher est tapissé par un colliculum de surface granuleuse.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure est large et très convexe. Elle porte une légère dénivellation fort superficielle, à plan incliné, comme celui de la section, située à égale distance du bord et du sulcus, commençant en avant près de l'extrémité ostiale et terminant en arrière de la cauda qu'elle contourne pour s'unir à une dénivellation analogue portée par la section inférieure. Cette dénivellation, qui correspond à l'area, est peu visible, elle se distingue surtout par la nature de son fond qui est lisse tandis que la surface de la section est plutôt granuleuse; elle est très irrégulière de largeur sur toute son étendue.

Il existe une section postérieure un peu déprimée en coup de pouce sur toute sa surface.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure, bien large surtout au niveau de la gibbosité, se comporte comme la supérieure; la faible dénivellation qu'elle porte est cependant un peu moins nette.

Les dénivellations supérieure et inférieure en s'unissant en arrière du sulcus constituent une sorte de formation en U couché entourant postérieurement celui-ci. Le sommet de l'U est rectiligne et les deux branches sont très distantes.

La face externe est creusée en cuvette assez profonde; les bords de la cuvette portent quelques nodosités mousses correspondant aux divers angles du profil. Dans la région dorsale est une encoche profonde limitée par deux nodosités mousses et qui atteint la profondeur de la cuvette.

VARIATIONS. — La forme générale ne varie que par la plus ou moins forte accentuation de la gibbosité postéro-ventrale; lorsque celle-ci manque, l'aspect rectangulaire est assez net.

La gibbosité postéro-ventrale est plus ou moins accentuée; elle peut former une forte saillie arrondie ou, au contraire, être très effacée; parfois elle porte un méplat très net orienté vers le bas ou l'arrière. La portion de la courbe ventrale précédant la gibbosité a souvent tendance à concavité, ce qui souligne d'autant celle-ci; quelquefois cette concavité et la gibbosité sont séparées par une formation angulaire à sommet plus ou moins net. Il est rare que l'angle postéro-ventral soit plus accentué que sur le type, plus rare encore qu'il prenne un aspect cornu; il est fondu dans le pourtour lorsque la gibbosité est en forme de saillie arrondie.

Le bord dorsal est très constant en toutes ses parties; il est seulement à signaler que les accidents du tronçon horizontal sont plus ou moins accentués, surtout celui qui limite en avant l'encoche précitée et qui peut former une saillie angulaire parfois très marquée.

Quelquefois existe une légère ébauche de sinuosité correspondant à l'excisura, pouvant parfois être limitée par deux minuscules saillies correspondant à l'antirostre et au rostre.

La convexité de la face interne est constante, cependant sur quelques éléments la portion centrale est un peu affaissée en plateau.

Le sulcus est bien souvent encore moins marqué que sur le type parce que beaucoup plus superficiel, ce qui tient en grande partie à une plus grande épaisseur du colliculum; ce n'est, en effet, que lorsque celui-ci est très peu abondant que le sulcus montre vraiment sa constitution normale; d'autres fois le sulcus est peu net par le fait que les arêtes sont floues par suite d'affaissement général ou localisé, le plus souvent alors la localisation est postérieure. L'extrémité caudale peut être aplatie en méplat et l'extrémité ostiale un peu allongée; ordinairement, dans ce dernier cas, cette dernière se prolonge par un court canal superficiel se détachant de son angle antéro-dorsal pour aboutir au dehors faisant ainsi communiquer l'ostium avec l'extérieur. Non seulement le colliculum peut être mince ou même absent, comme je viens de le dire, mais il est parfois très peu étendu; il forme alors un petit îlot central à tranches assez nettes et les parois du sulcus sont bien visibles.

La section supérieure ne varie que par les modifications présentées par sa dénivellation qui est plus ou moins large par région et surtout plus ou moins profonde; sur quelques éléments, elle est presque aussi profonde que le sulcus, au moins par endroits. Sur certains sujets la dénivellation ne contourne pas la cauda; sur d'autres, au contraire, en arrière de celle-ci, en s'unissant à la dénivellation inférieure, elle constitue une assez vaste dépression.

Les variations présentées par la section inférieure sont analogues à celles qu'offre la section supérieure; il est cependant à noter que jamais la dénivellation est aussi creusée sur cette section que sur l'autre.

La formation en U couché manque toutes les fois que les dénivellations ne contournent pas la cauda; le sommet de l'U est assez souvent arrondi, il peut être très voisin du bord.

L'aspect général de la face externe ne varie guère, si ce n'est que le pourtour peut former un méplat marginal plus ou moins large et que les nodosités qu'il porte sont plus ou moins accentuées, celle correspondant à la gibbosité postéro-ventrale peut quelquefois être volumineuse au point que l'otolithe posé sur cette face est en équilibre instable.

Cynoglossus goreensis Steind. (1)

(Pl. XV)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 6,25 ; largeur : 5 ; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 50 ; hauteur : 11,75 ; épaisseur : 2,4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subrectangulaire, le côté antérieur étant angulaire et la partie postérieure formant troncature. L'otolithe est moyennement épais; il existe un très léger dimorphisme. Dans sa partie supérieure, la face externe porte une encoche nette, utile pour l'orientation de l'élément.

Le bord ventral cesse, plus haut qu'il ne commence, d'une façon indistincte, au fond de la troncature postérieure et suivant l'axe du sulcus.

Il débute par un long tronçon oblique vers l'arrière et de tendance un peu concave, continué postérieurement par une portion aussi longue mais convexe; cette dernière ébauche non pas une gibbosité mais une simple saillie arrondie qui marque en arrière le relèvement du bord. Celui-ci termine par un court tronçon rectiligne un peu oblique vers l'avant.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord dorsal comprend quatre tronçons. Le premier, rectiligne, un peu oblique vers l'arrière, complète la troncature commencée par la fin du bord ventral; il termine à l'angle postéro-dorsal où le bord change de direction pour se porter vers l'avant; l'angle postéro-dorsal est très net, à peu près droit et à sommet arrondi. Le deuxième tronçon est long, horizontal et rectiligne dans son ensemble; il termine à l'angle antéro-dorsal marqué par une très forte dent qui limite en avant l'encoche supérieure de la face externe. Le troisième tronçon, rectiligne et fort oblique en avant, va de cet angle antéro-dorsal à un angle antérieur qui est le point le plus avancé de l'otolithe. C'est à cet angle que commence le quatrième tronçon, fort court, rectiligne et très oblique vers l'arrière.

Le bord antérieur est marqué par un indice de sinuosité rentrante correspondant à l'excisura, bordée par deux minimes lèvres représentant l'antirostre et le rostre.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est infra-médian, rectiligne et ascendant; il n'est pas long, mais est très large; il est très superficiel et peu gravé. Il est composé et ouvert, n'étant séparé de l'extérieur que par un faible bourrelet marginal, laissant toutefois subsister une légère communication aboutissant à l'excisura. La cauda est à peu près de même longueur que l'ostium, mais est beaucoup plus large; c'est ce brusque élargissement du sulcus qui marque seul le collum, car les arêtes ne portent aucun accident à ce niveau. L'extrémité de la cauda est large. Un colliculum de surface granuleuse comble tout le sulcus.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure est large et convexe; elle porte une dénivellation très superficielle correspondant à l'area dont le fond, en plan incliné, est lisse, se distinguant ainsi fort bien de la surface de la section qui est fortement chagrinée; cette dénivellation commence en avant près de l'extrémité ostiale et termine en arrière au delà de la cauda qu'elle contourne pour rejoindre une dénivellation semblable portée par la section inférieure; elle est très irrégulière de largeur tout le long de son étendue.

Il existe une section postérieure de même nature que la supérieure, mais un peu déprimée en coup de pouce.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure a une constitution semblable à celle de la supérieure; elle porte également une dénivellation de même nature, un peu moins nette cependant et un peu plus large vers l'arrière; cette dénivellation s'étend sur toute la longueur de la section.

Les dénivellations des sections supérieure et inférieure, en s'unissant en arrière de la cauda, constituent une zone en forme d'U couché entourant postérieurement le sulcus. Le sommet de l'U est rectiligne, c'est la partie la plus profonde de la zone; les deux branches de l'U sont très distantes.

La face externe est creusée en cuvette assez profonde; les bords forment un léger méplat marginal portant quelques nodosités mousses correspondant aux divers angles du profil. Dans la région dorsale est une encoche en forme de gouttière, assez large, aboutissant à la concavité centrale et bordée en avant par un assez fort bourrelet, en forme de costule, détaché de la forte dent qui surmonte l'angle antéro-dorsal.

VARIATIONS. — La forme générale n'est modifiée que par la plus ou moins grande concavité de la troncature postérieure et par l'accentuation de la disposition angulaire antérieure.

Le bord ventral conserve généralement sa forme typique, cependant ses deux portions inférieures peuvent être nettement rectilignes, pouvant même marquer un léger angle obtus à leur point de jonction. La saillie postérieure, dans quelques cas, est transformée en gibbosité, dans d'autres, au contraire elle est complètement effacée; sur bien des éléments existe un angle postéro-ventral fort net quoique à sommet arrondi, quelquefois même cet angle forme une faible expansion; il est rare que son sommet soit angulaire.

Le bord dorsal présente toujours ses quatre tronçons, mais plus ou moins distincts; c'est ainsi, par exemple, que le troisième et le quatrième sont très souvent confondus en une convexité unique qui marque cependant toujours la partie la plus avancée de l'élément. La troncature postérieure est plus ou moins concave selon les exemplaires et sur quelques sujets elle est munie d'une ornementation de petites denticulations arrondies. L'angle postéro-dorsal forme parfois une saillie assez proéminente. Le tronçon horizontal est parfois très régulier sans encoche, ni dent; par contre sur quelques sujets il porte une ornementation de dents arrondies. L'angle antéro-dorsal peut être à peine marqué, même indistinct; dans ce dernier cas, la sinuosité qui le précède, et qui correspond à l'encoche supérieure de la face externe, fait défaut.

Le bord antérieur est très constant; cependant il est bien des cas où il est indistinct, tous ses éléments étant confondus dans le profil général.

La convexité de la face interne est constante; sur certains sujets la partie centrale de la face est un peu aplatie en plateau.

Le sulcus est parfois moins ascendant que sur le type et peut être un peu plus infra-médian; sur quelques éléments, au contraire, il est très ascendant. Parfois il est très court et par contre très large; sur beaucoup de sujets il est à peine distinct par le fait que le colliculum est au niveau même, ou presque, du plan de la face. La séparation entre ostium et cauda peut être plus accentuée que sur le type. Sur quelques éléments l'ostium ne communique pas avec l'extérieur, chez d'autres au contraire il est largement ouvert. Le colliculum peut ne pas occcuper toute la largeur du sulcus, dans ce cas ses tranches sont discernables et les parois sont visibles.

La dénivellation portée par la section supérieure est plus ou moins large selon les sujets, elle est aussi plus ou moins profonde. La surface de la section est toujours bien granuleuse.

Les variations de la section inférieure sont assez semblables à celles présentées par la section supérieure; elles sont donc de peu d'importance.

La formation en U couché due à l'union des dénivellations des sections supérieure et inférieure ne manque jamais; elle est seulement plus ou moins accentuée au niveau du sommet de l'U.

La face externe présente toujours ses caractères typiques, seulement l'encoche supérieure et la gouttière qui lui fait suite peuvent être bordées par deux bourrelets saillants au lieu d'un, comme sur le type; il arrive aussi, et assez fréquemment, que les deux bourrelets fassent défaut en même temps. Les nodosités qui ornent le rebord marginal se poursuivent parfois vers l'intérieur de la concavité sous forme de costules plus ou moins courtes et mousses.

Symphurus atricaudus Jord. et Gilb. (1)

(Pl. XV)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2,3 ; largeur : 2,8 ; épaisseur : 0,9.
Poisson. — Longueur : 14,5 ; hauteur : 4,1 ; épaisseur : 8.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un triangle isocèle, très élevé, à côtés curvilignes et à angles arrondis; elle est convexe sur les deux faces. Il n'y a pas d'ornementation. Il y a un très léger dimorphisme.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il ne commence, à un petit accident à peine saillant situé à l'arrière de l'otolithe. Il est régulièrement courbe de bout en bout, marquant une gibbosité ventrale comme s'il était formé de deux segments de courbure différente.

Le bord dorsal, dès son origine, s'élève très haut en obliquant progressivement jusqu'à un point culminant d'où il s'incline vers l'avant par un petit tronçon aboutissant à l'angle antéro-dorsal, très obtus et mousse, où il marque un nouveau changement de direction pour atteindre l'antirostre en ligne droite.

Les parties constitutives du bord antérieur ne sont pas discernables, étant fondues dans le pourtour général.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est légèrement infra-médian et ascendant; il est très superficiel, à peine gravé et par suite peu discernable; les parois sont très inclinées; il est composé et fermé; son extrémité antérieure est plus rapprochée du bord que la postérieure. Le sulcus paraît moins net à gauche qu'à droite.
L'ostium est court et ovalaire. Ses arêtes, à peine marquées,

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

sont parallèles et se relèvent en avant; en arrière elles s'incurvent en dedans pour former avec les caudales de très courts crochets.

La cauda, de même longueur que l'ostium, est trois fois plus large que lui, le dépassant notablement en haut et en bas; ce qui donne un aspect de trèfle à l'ensemble du sulcus. L'arrière de la cauda est légèrement courbé et d'allure verticale; les arêtes sont encore moins nettes que sur le sulcus.

Le collum est marqué par les deux petits accidents des arêtes et le brusque élargissement de la cauda.

Le sulcus est comblé par un colliculum général épousant sa forme et revêtant, par suite, l'aspect d'un trèfle; il est séparé des arêtes sur tout son pourtour par un sillon assez profond qui le rend bien apparent, ce fait est de beaucoup plus accentué à droite qu'à gauche; le colliculum est de surface lisse et en arrière il termine par un bord rectiligne.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure, un peu déclive vers le bord, porte une area étendue, de pourtour irrégulier et creusée en cuvette assez profonde. Cette area, qui commence loin en avant, dépasse en arrière l'aplomb de la cauda mais sans la contourner. La bordure périphérique, très étroite dans sa partie supérieure, s'élargit notablement en arrière. Il n'y a pas d'ornementation. L'area est un peu moins marquée à gauche qu'à droite.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure porte vers son milieu une gouttière commençant en avant vers le milieu de l'ostium et terminant au niveau de l'extrémité caudale en s'élargissant en une petite fosse assez profonde, elle affecte ainsi la forme d'une grosse virgule parallèle au bord; la gouttière ne contourne pas la cauda. Entre la gouttière et le sulcus est une assez large plage lisse; la bordure périphérique est étroite et sans ornementation. Entre l'extrémité de la cauda et le pourtour est une section postérieure, relativement large, convexe et lisse.

La face externe est très convexe avec cependant formation d'un plateau central; elle présente une ébauche de cuvette dans sa partie dorsale; elle est lisse.

VARIATIONS. — La forme ne varie guère; mais tout en restant triangulaire elle peut revêtir un aspect équilatéral ou même irrégulier. Quelques sujets sont très élevés.

Le bord ventral est très constant; tout au plus est-il à noter une diminution de la gibbosité ventrale; celle-ci peut même faire défaut, le bord est alors régulièrement circulaire.

Le bord dorsal présente toujours ses trois tronçons, mais ceux-ci sont plus ou moins nets; les angles qui les séparent sont toujours arrondis et plus ou moins discernables; parfois tronçons et angles sont fondus en une courbe générale; le deuxième tronçon est parfois horizontal et l'antérieur plus ou moins convexe surtout sur les gauches.

Le bord antérieur n'est jamais discernable.

La face interne est parfois plus convexe que sur le type; elle l'est aussi quelquefois un peu moins.

Le sulcus est très constant; il n'est jamais bien apparent, seul son colliculum est bien discernable. Il est parfois médian.

L'ostium est assez souvent moins marqué encore que sur le type; en avant il peut être très rapproché du pourtour.

La cauda est très constante.

Le collum est toujours net, bien que les accidents des arêtes soient quelquefois assez effacées.

Le colliculum est de caractères très constants; sa limite postérieure est quelquefois échancrée ce qui souligne sa forme en trêfle. Sur quelques éléments le colliculum porte une dépression longitudinale assez superficielle bifurquée en arrière en deux branches, une par lobe.

L'area peut prendre l'aspect d'une gouttière allongée, à limites irrégulières et floues, s'étendant plus ou moins loin en avant et en arrière. La bordure périphérique est d'autant plus large que l'area est plus étroite. Quelquefois l'area se poursuit à l'arrière par un étroit sillon qui contourne la cauda pour s'unir à la gouttière de la section inférieure; ce sillon est à égale distance de l'extrémité de la cauda et du pourtour. Ces divers accidents sont toujours plus nets à droite qu'à gauche.

La section inférieure ne présente de variation que dans le comportement de sa gouttière. Si, en général, celle-ci est conforme au type, sur quelques sujets sa fosse postérieure se poursuit vers le haut par un mince sillon parallèle au bord qui aboutit à l'area; dans ce cas il s'établit une zone creuse en forme d'U couché entourant le sulcus par l'arrière, mais d'aspect assez différent de ce qui existe chez d'autres Poissons hétérosomes. Sur bien des éléments aussi, le sillon postérieur remontant termine avant d'avoir atteint l'area.

La face externe peut être convexe sur toute son étendue, sans aplatissement ventral; quelquefois l'aplatissement ventral est remplacé par une légère concavité.

Symphurus nigrescens Raf.

(Pl. XV)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 1,6 ; largeur : 1,7 ; épaisseur : 0,4.
Poisson. — Longueur : 8,5 ; hauteur : 2,3 ; épaisseur : 0,55.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a un aspect lenticulaire; il est moins long que haut et n'est pas orné. Il y a un léger dimorphisme.

Le bord ventral commence et cesse indistinctement à mi-hauteur de l'élément; il est circulaire avec fugitive ébauche de troncature oblique en avant et redressement vertical de la courbure à l'arrière. La troncature antérieure est un peu plus appréciable sur l'otolithe gauche que sur le droit.

Le bord dorsal débute en continuant la direction de la fin du bord ventral, ce qui donne à l'arrière de l'otolithe une allure sensiblement rectiligne et verticale; puis le bord se recourbe vers l'avant en prenant une direction générale circulaire. Sur l'otolithe gauche, le bord est plus élevé à l'arrière qu'à l'avant, ce qui détermine une faible prépondérance postéro-dorsale; à droite, au contraire, le sommet culminant est médian.

Les parties constitutives du bord antérieur ne sont pas discernables étant fondues dans le pourtour général.

La face interne est plane.

Le sulcus est à peu près médian et ascendant; il est petit, très superficiel, à peine gravé et peu visible. Il est fermé et à peine différencié; son extrémité antérieure est plus rapprochée du bord que la postérieure.

L'extrémité antérieure du sulcus est régulièrement arrondie; dans leur première partie les arêtes sont parallèles, mais elles divergent bientôt vers l'arrière beaucoup plus sur l'otolithe droit que sur le gauche, de sorte que l'otolithe bien plus large en arrière qu'en avant, revêt à droite une forme triangulaire un peu ramassée; la partie postérieure du sulcus est vaguement polygonal.

Le sulcus est entièrement comblé par un colliculum qui épouse sa forme et atteint le niveau de la face, il est limité tout autour par un sillon qui le rend apparent.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure est unie dans son ensemble et ne présente aucun accident sur l'otolithe gauche; sur le droit, au contraire, dans sa partie supérieure et près du sommet culminant, est une petite cuvette en coup de pouce, séparée du bord par un très mince liséré convexe.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section inférieure est lisse sans aucun accident.

La face externe est uniformément et modérément bombée; elle n'a pas d'ornementation.

VARIATIONS. — La forme générale peut être plus ou moins arrondie, même orbiculaire, particulièrement sur les otolithes droits; le parallélisme vertical de l'avant et de l'arrière se fait presque toujours sentir, mais un peu plus sur les éléments gauches que sur les droits.

Le bord ventral peut avoir une courbure plus ou moins détendue ou être un peu gibbeux à l'avant ou à l'arrière; quelquefois il forme méplat; il peut aussi montrer une vague troncature postérieure, comme ne pas en posséder en avant, surtout sur les droits.

La prépondérance postéro-dorsale du bord dorsal et son sommet culminant sont assez souvent faiblement indiqués; la fin du bord est parfois moins courbée que sur le type et sur quelques éléments même presque rectiligne; il y a alors formation d'un angle très obtus.

Bien rarement l'antirostre et le rostre sont marqués par de minuscules saillies.

Le sulcus est toujours si superficiel et si mal gravé qu'il est invisible en partie ou en totalité sur la moitié des exemplaires et là où il est visible il présente de très notables altérations de forme; au surplus le colliculum déborde parfois les arêtes qu'il masque alors en partie, ce qui contribue encore à rendre le sulcus peu net.

La petite cuvette portée par la section supérieure est très constante de présence, mais assez variable de forme; elle se traduit sur les photographies par une petite tâche noire; c'est un excellent caractère d'orientation de l'élément.

La face externe est toujours modérément convexe.

REMARQUES

POUR LA LECTURE DES PLANCHES

Dans les planches, les *types* sont indiqués par une croix (+).

Tous les *types* sont au grossissement 4.

Pour quelques grands sujets, les *variations* (mais elles seules) sont au grossissement 2.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

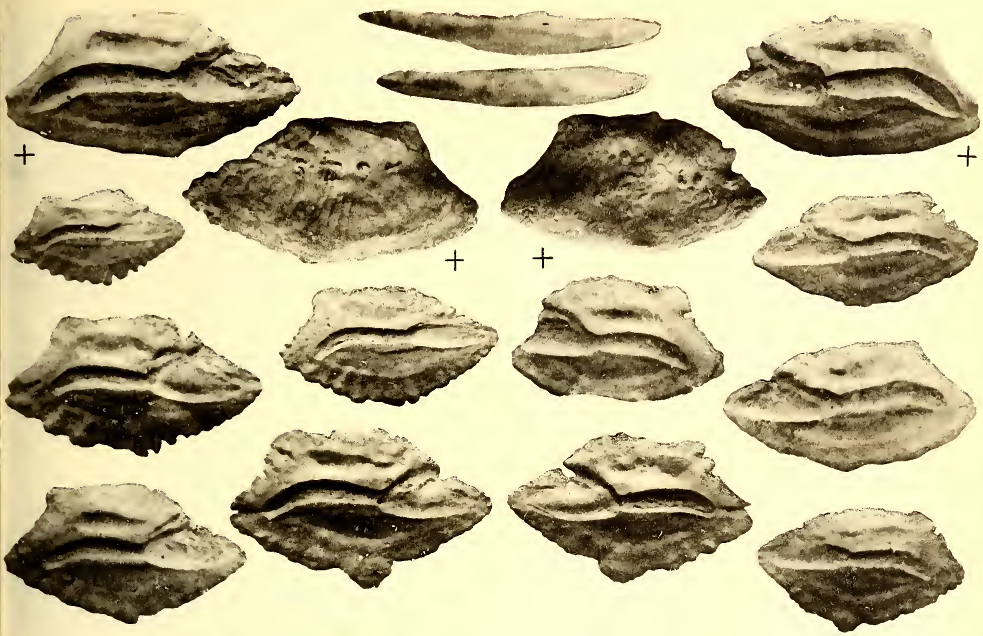
Description des espèces 5

Psettodes erumei Schneid. 5
Psettodes belcheri Benn. 11
Pseudorhombus arsius Hamilt. 17
Scyacium micrurum Ranz. 22
Citharichthys spilopterus Günth. 27
Eucitharus linguatula L. 31
Arnoglossus grohmanni Bonn. 37
Arnoglossus laterna Walb. 45
Arnoglossus conspersus Günth. 51
Bothus podas Delar. 52
Rhombus maximus L. 57
Rhombus rhombus L. 66
Lepidorhombus whiff Walb. 75
Lepidorhombus boscii Risso 84
Phrynorhombus norvegicus Günth. 90
Phrynorhombus regius Bonn. 96
Zeugopterus punctatus Bloch. 100
Hippoglossus hippoglossus L. 106
Hippoglossoides limandoides Bloch. 115
Pleuronectes platessa L. 123
Limanda limanda L. 130
Microstoma kitt Walb. 136
Glyptocephalus cynoglossus L. 143
Platichthys flesus L. 151
Platichthys passer Mor. 159
Monochirus hispidus Raf. 160
Pegusa kleini Risso. 165
Pegusa lascaris Risso 169
Quenselia ocellatus L. 176
Quenselia hexophthalmus Benn. 182
Microchirus variegatus Donov. 185

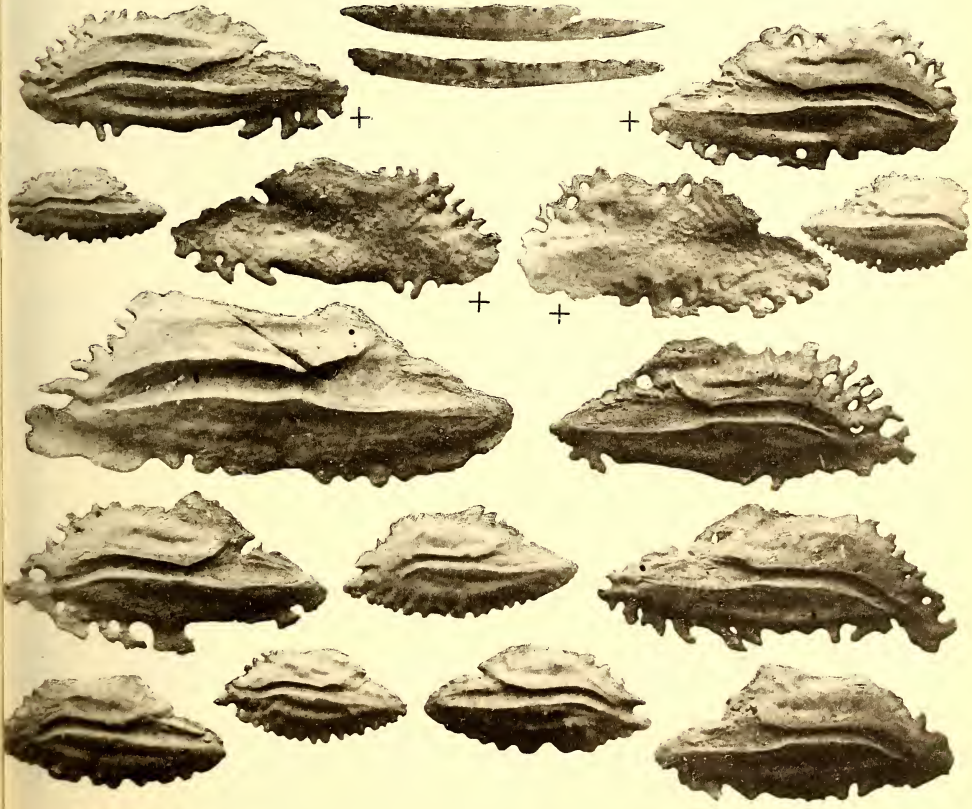
Pages

Buglossidium luteum Risso 190
Dicologlossa cuneata Mor. 195
Solea senegalensis Kaup. 200
Solea solea L. 205
Solea ovata Rich. 212
Synaptura commersoniana Lac. 215
Zebrias zebra Bloch. 219
Achiurus pavoninus Lac. 223
Paraplagusia bilineata Bloch. 227
Cynoglossus canariensis Steind. 230
Cynoglossus goreensis Steind. 234
Symphurus atricaudus Jord. et Gilb. 238
Symphurus nigrescens Raf. 241

Bordeaux. — Imprimerie E. Drouillard, place de la Victoire, 3.

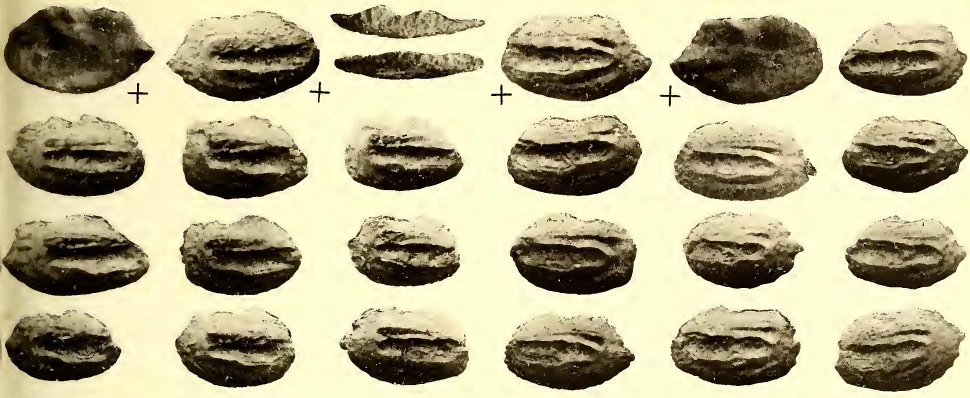


Psettodes erumei Schneid. (gr. = 4)

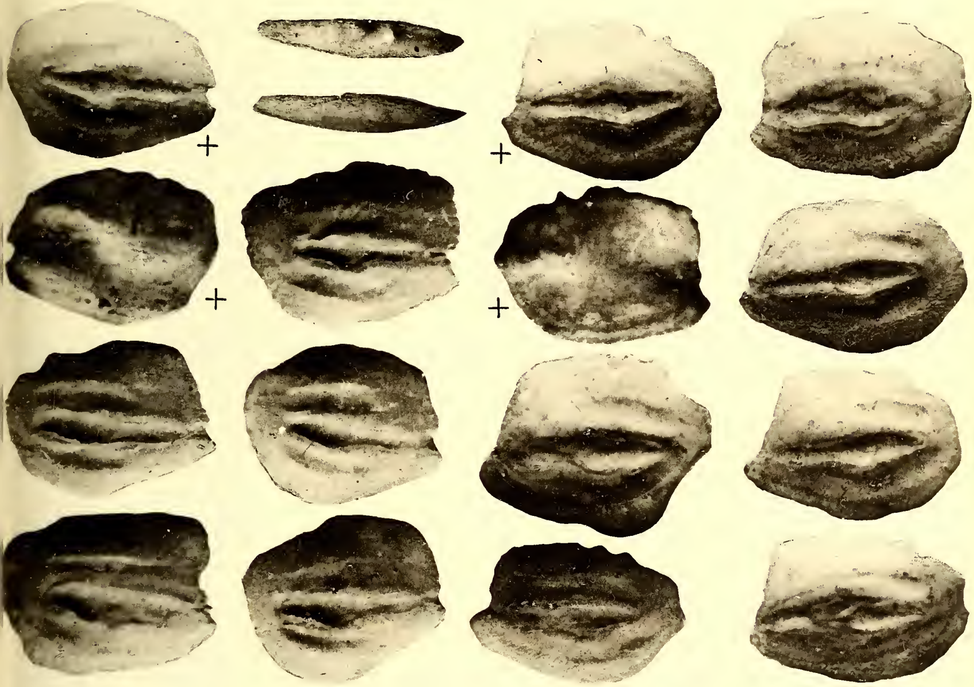


Psettodes belcheri Benn. (gr. = 4)

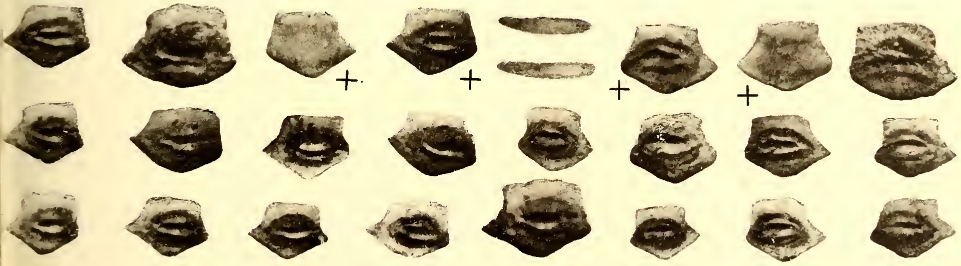
Phototypie Mémin, Arcueil (Seine)



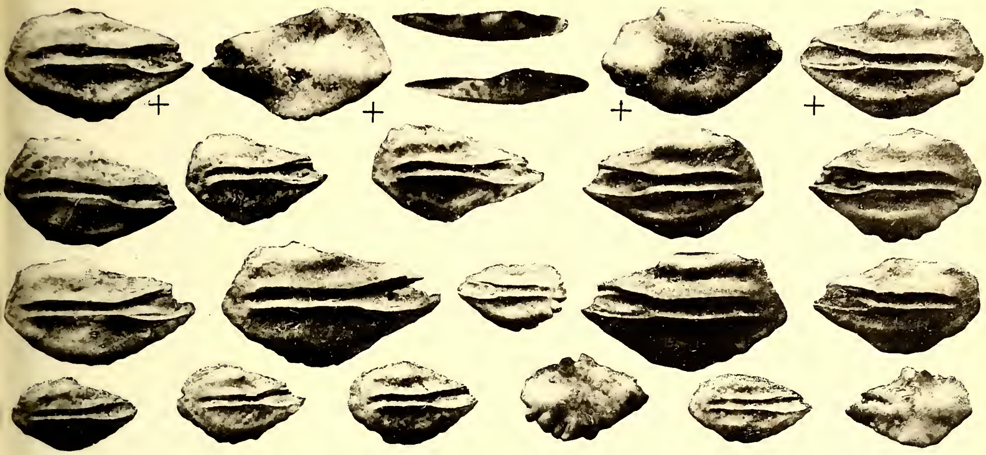
Pseudorhombus arsius HAMILT.(gr. = 4)



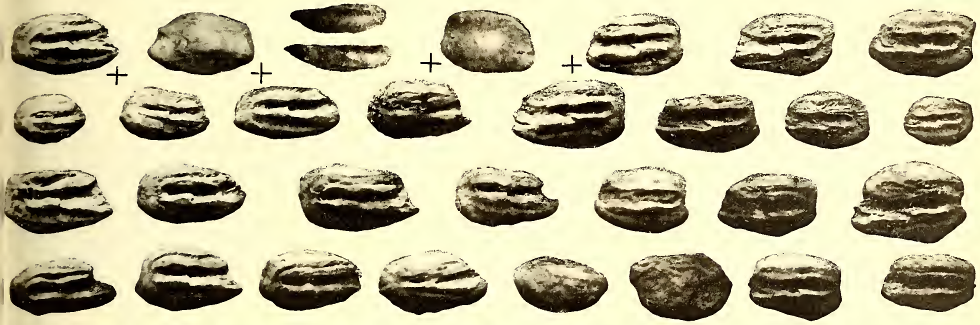
Syacium micrurum RANZ. (gr. = 4)



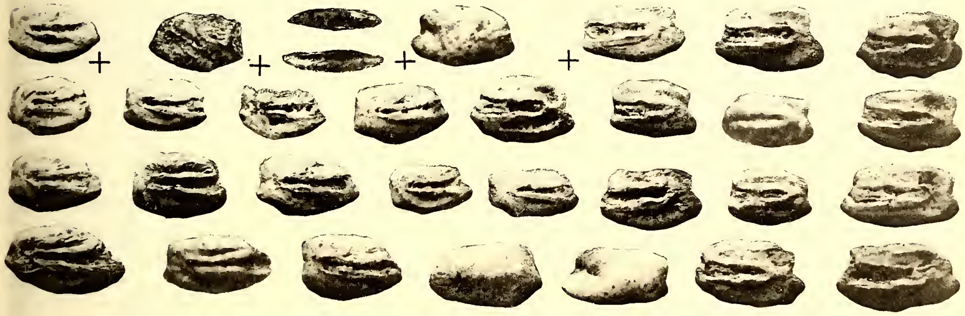
Citharichthys spilopterus GÜNTH. (gr. = 4)



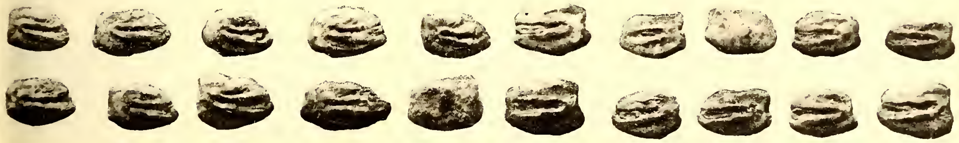
Eucitharus linguatula L. (gr. = 4)



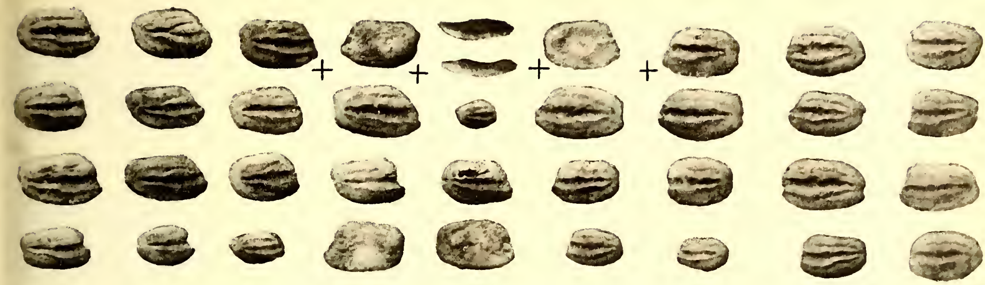
Arnoglossus grohmanni Bon. (gr. = 4)



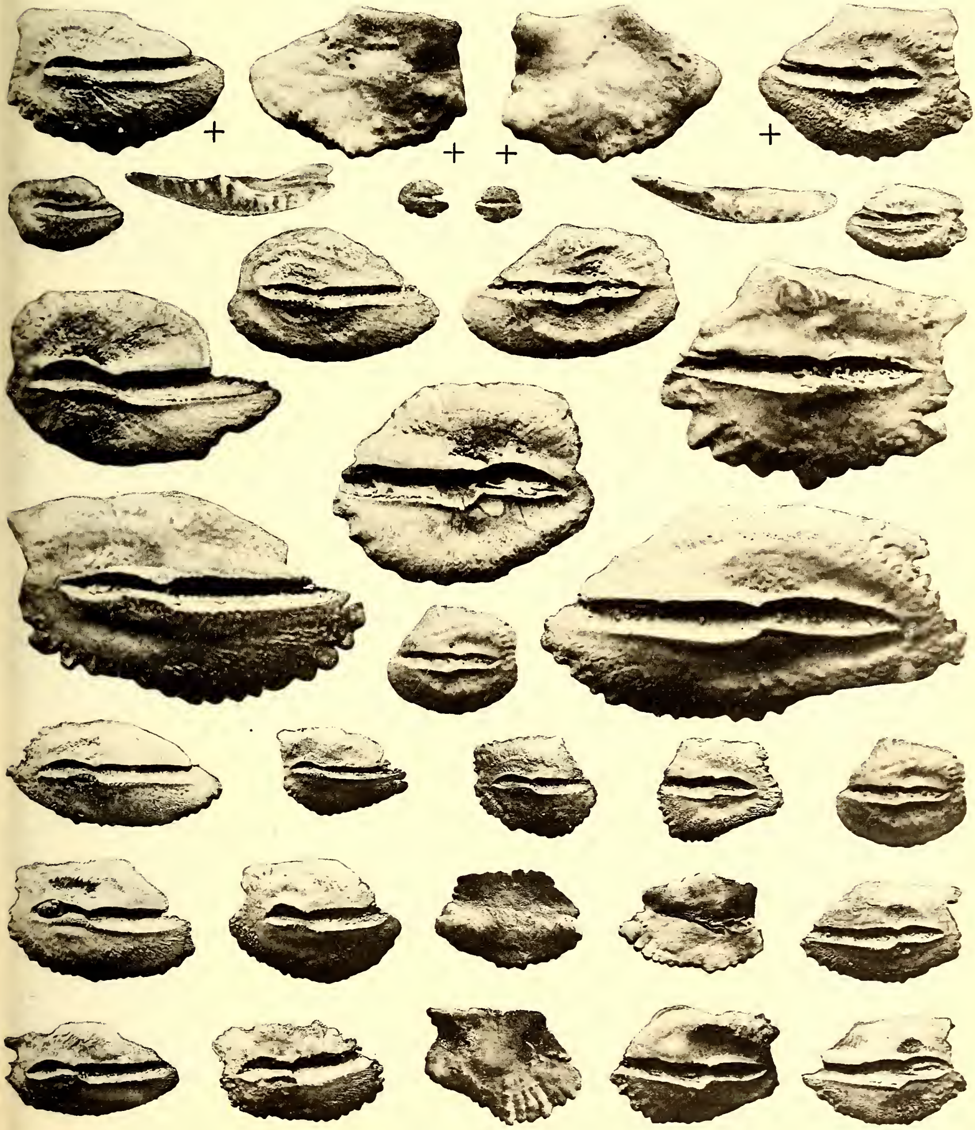
Arnoglossus laterna Walb. (gr. = 4)



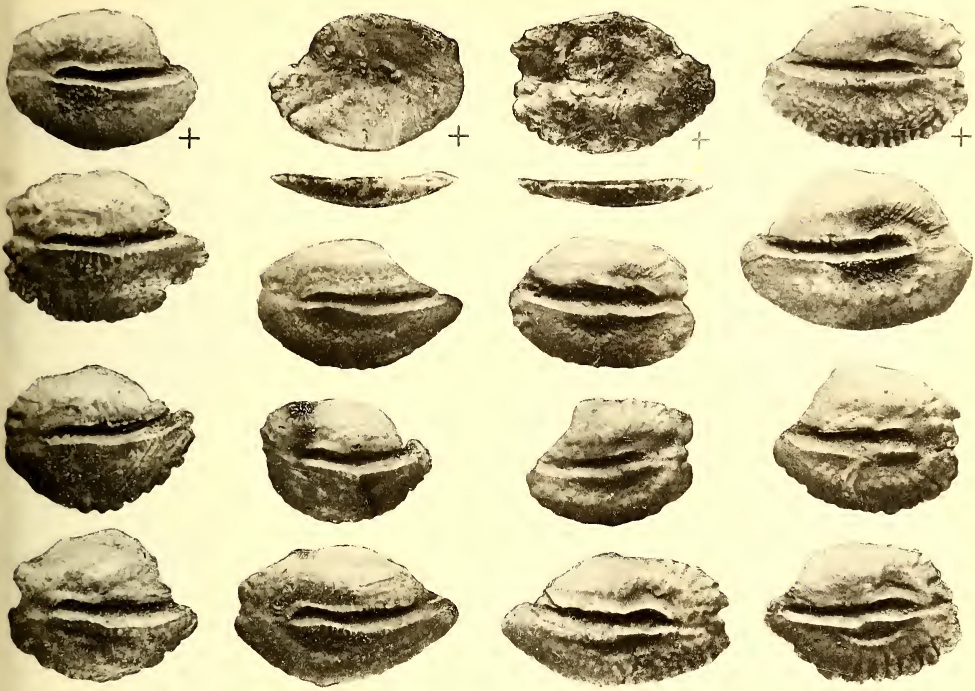
Arnoglossus conspersus Canestr. (gr. = 4)



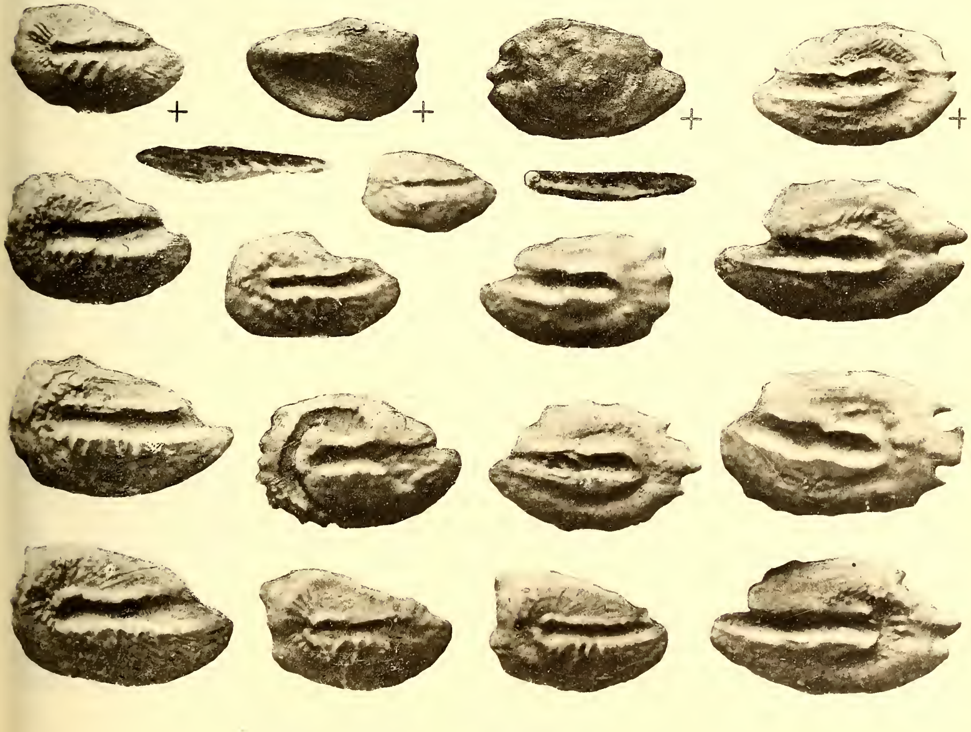
Bothus podas Delar. (gr. = 4)



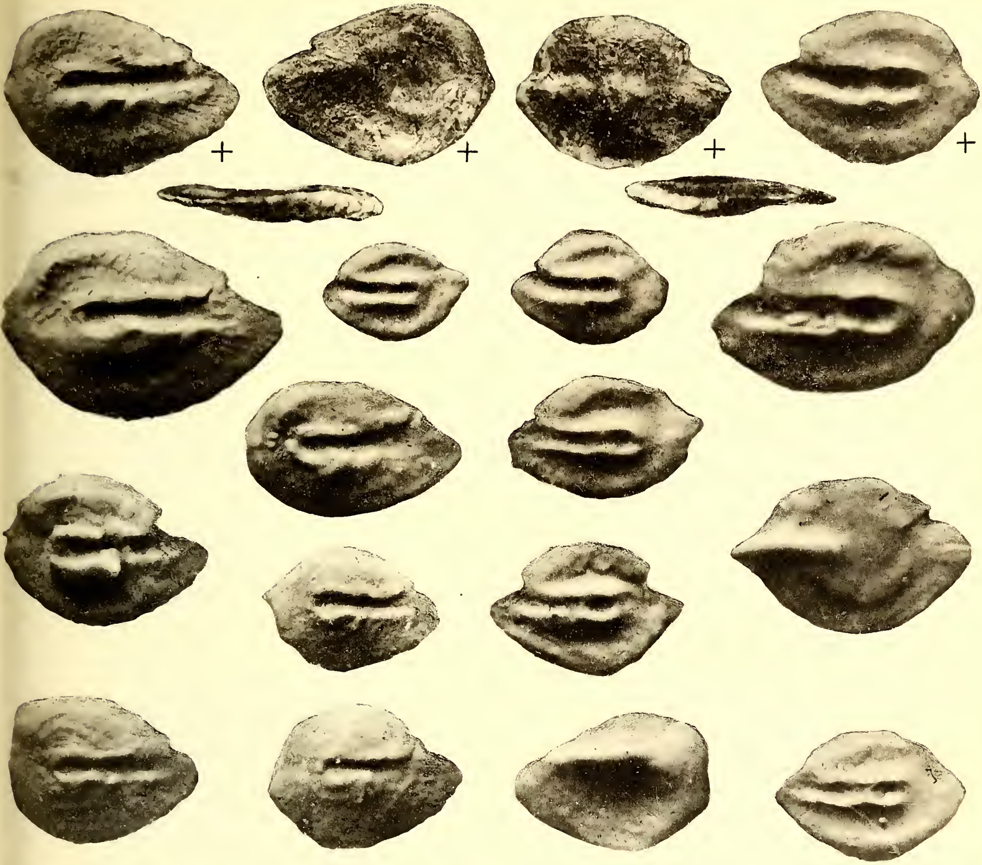
Rhombus maximus L. (gr. = 4 ; 3 rangs inf. gr. = 2)



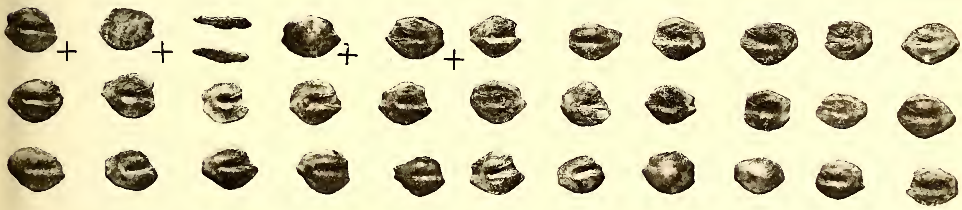
Rhombus rhombus L. (gr. = 4)



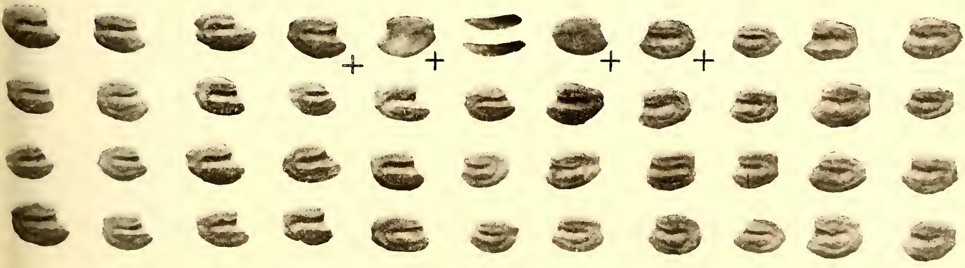
Lepidorhombus whiff WALB. (gr. = 4)



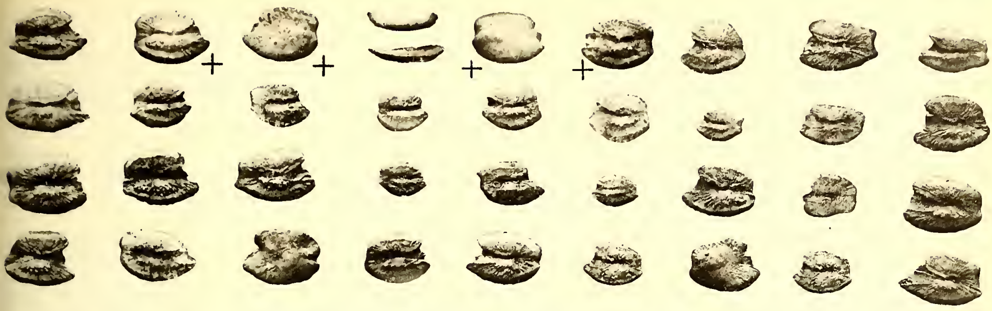
Lepidorhombus boscii RISSO (gr. = 4)



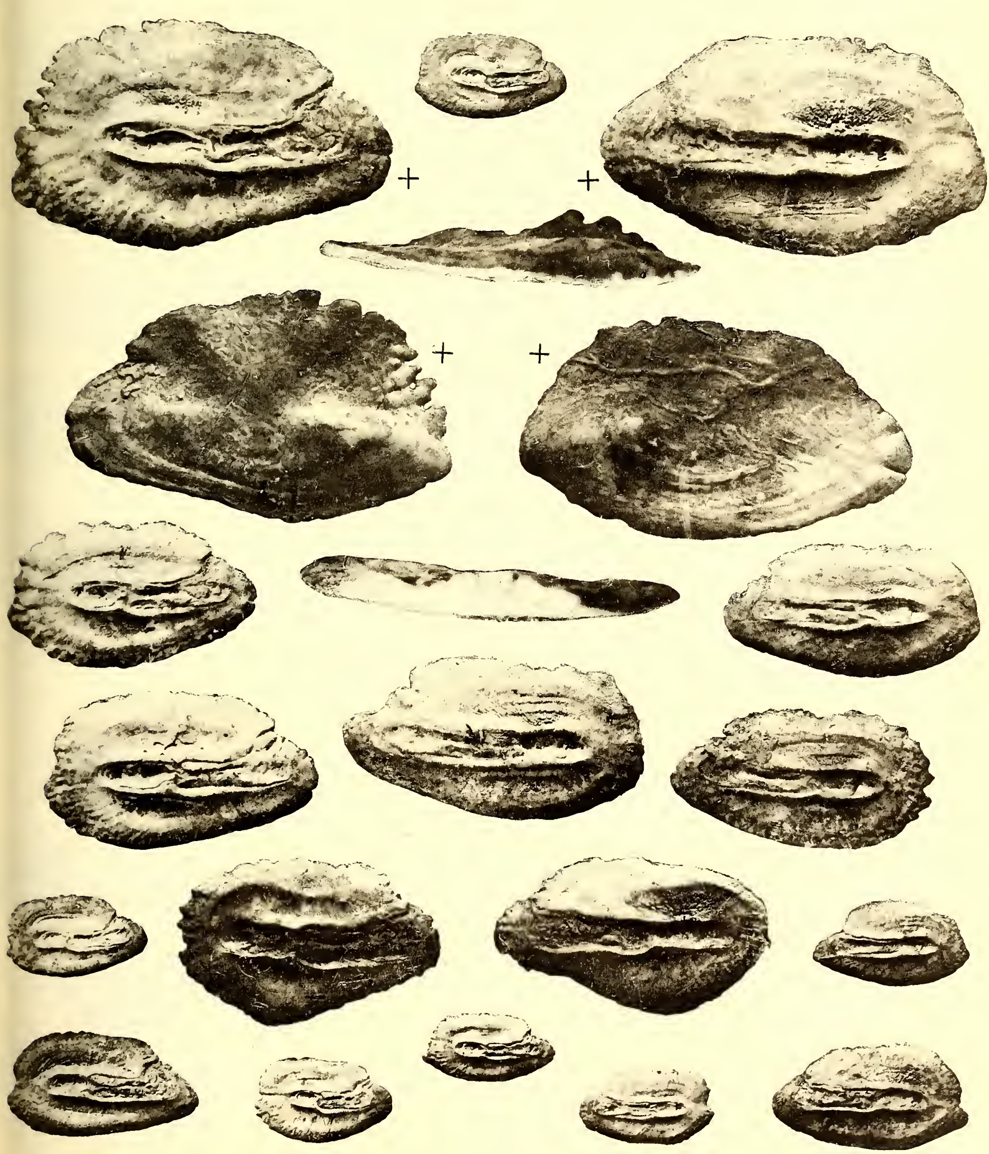
Phrynorhombus norvegicus GÜNTH. (gr. = 4).



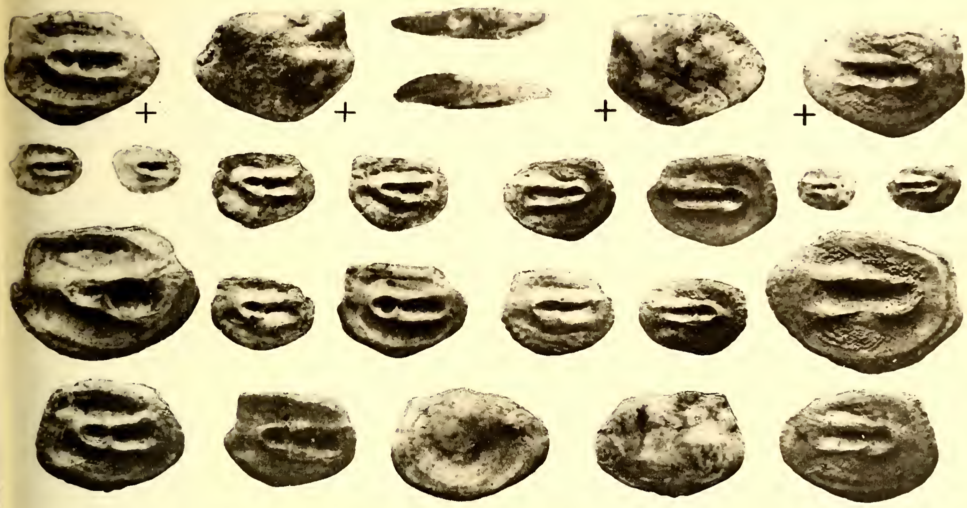
Phrynorhombus regius BONN. (gr. = 4)



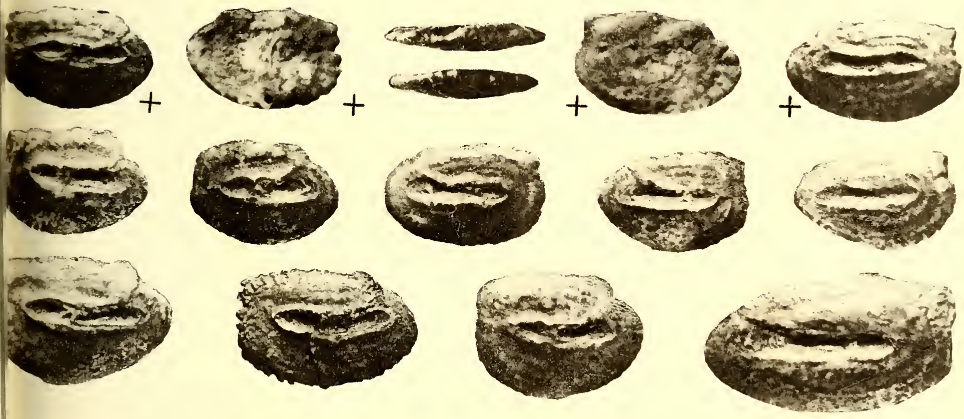
Zeugopterus punctatus Bloch. (gr. = 4)



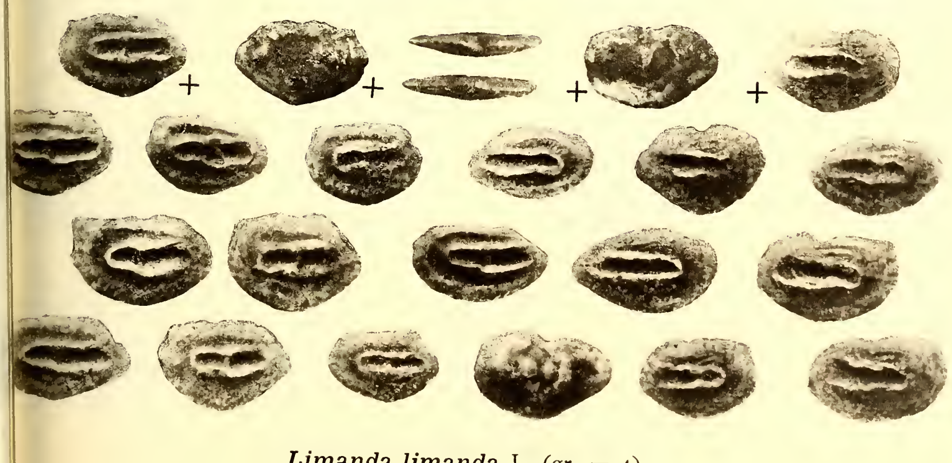
Hippoglossus hippoglossus L. (gr. = 4)



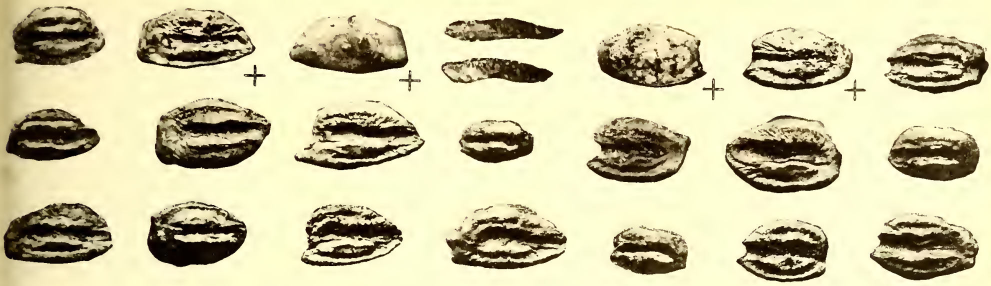
Hippoglossus limandoides Bloch. (gr. = 4)



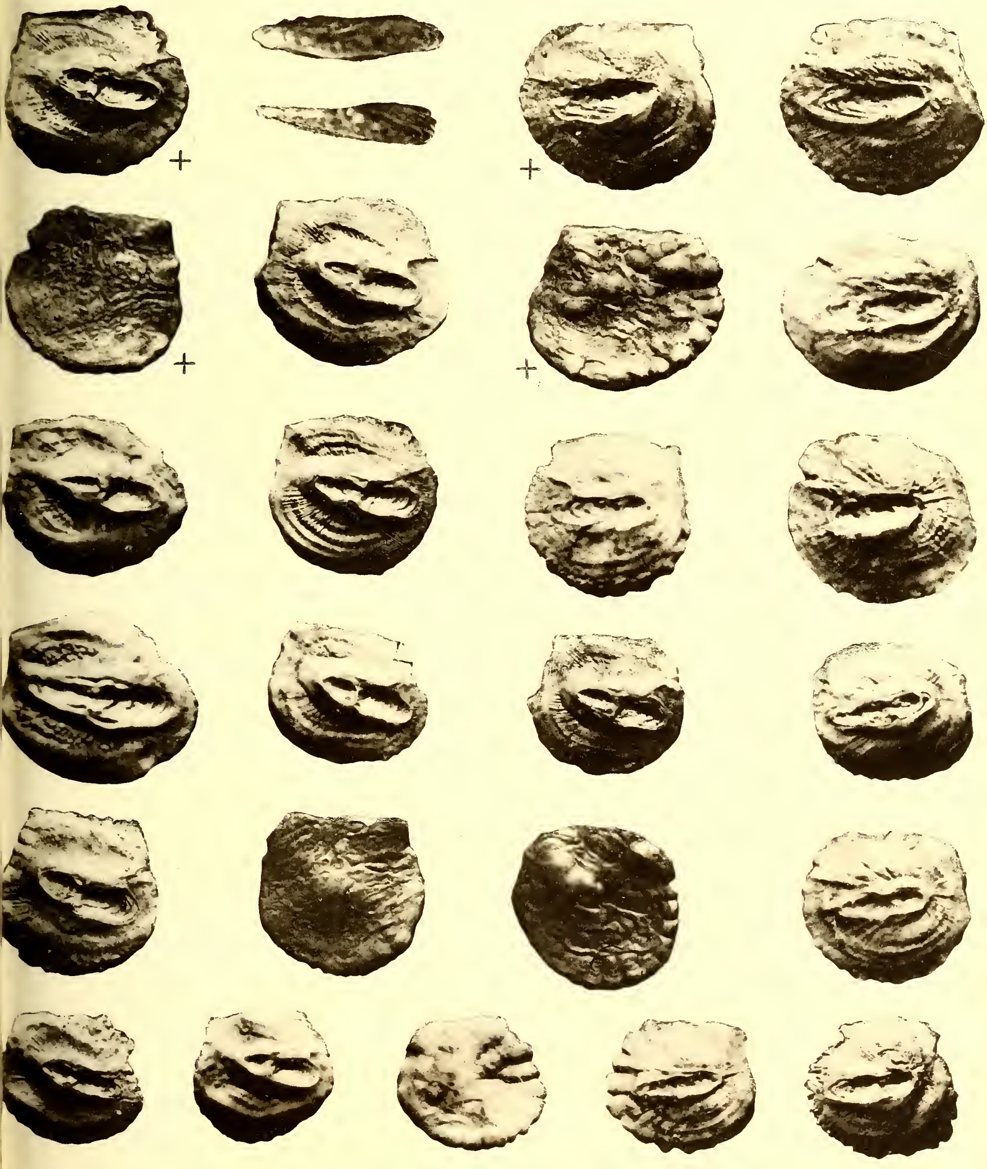
Pleuronectes platessa L. (gr. = 4)



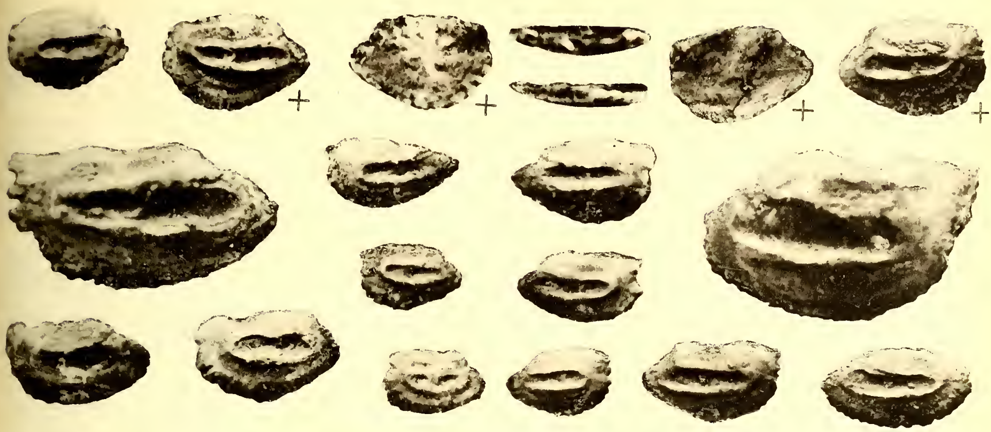
Limanda limanda L. (gr. = 4)



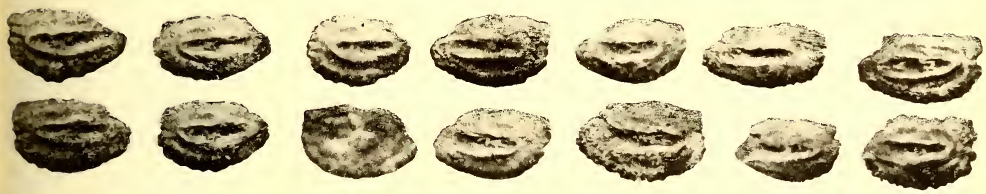
Microstomus kitt WALB. (gr. = 4)



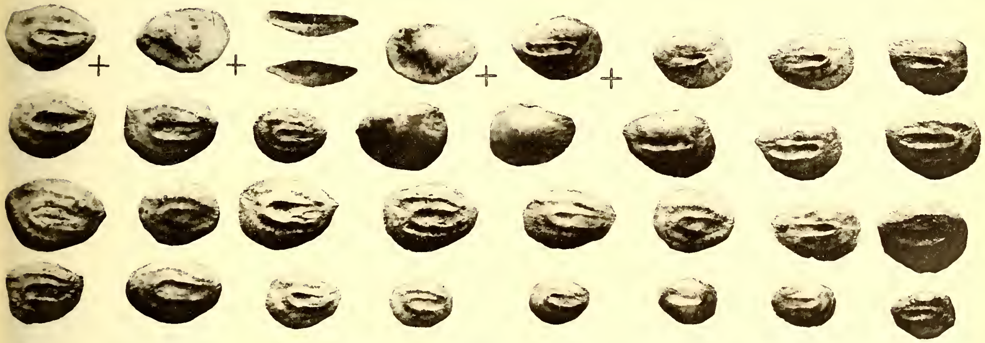
Glyptocephalus cynoglossus L. (gr. = 4)



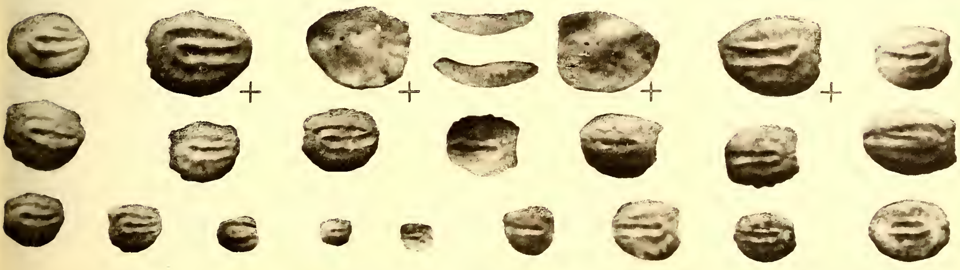
Platichthys flesus L. (gr. = 4)



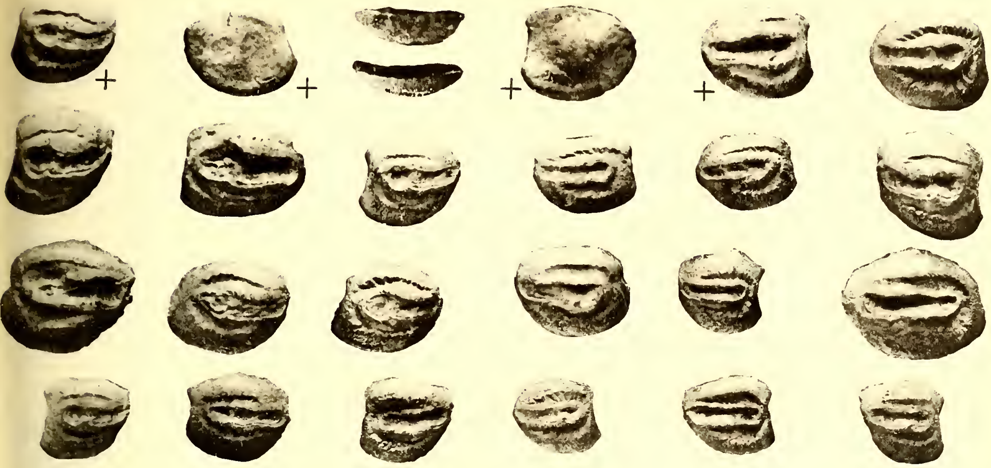
Platichthys passer Mor. (gr. = 4)



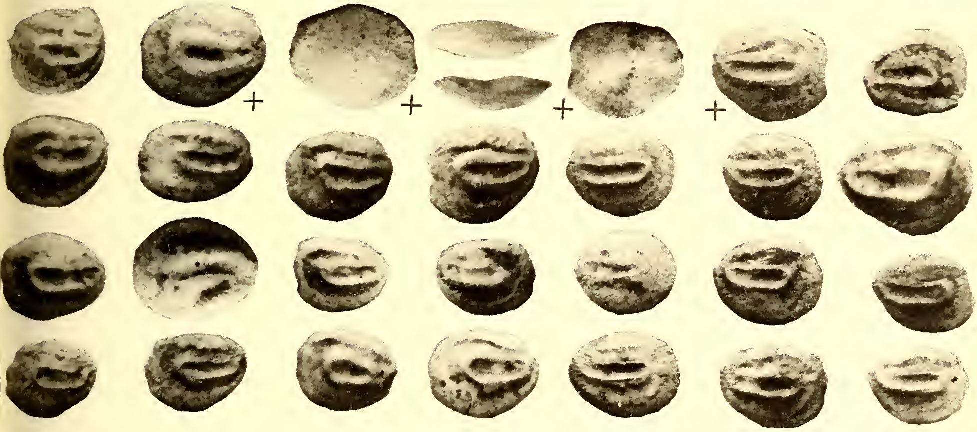
Monochirus hispidus Raf. (gr. = 4)



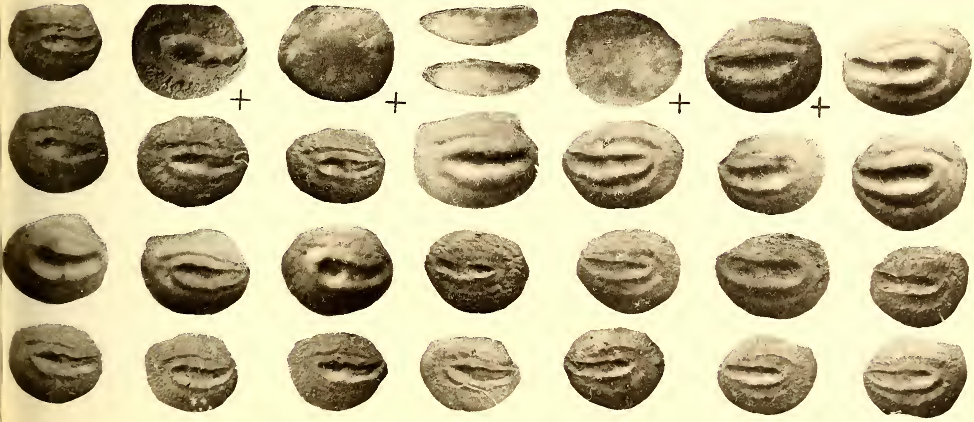
Pegusa kleini Risso (gr. = 4)



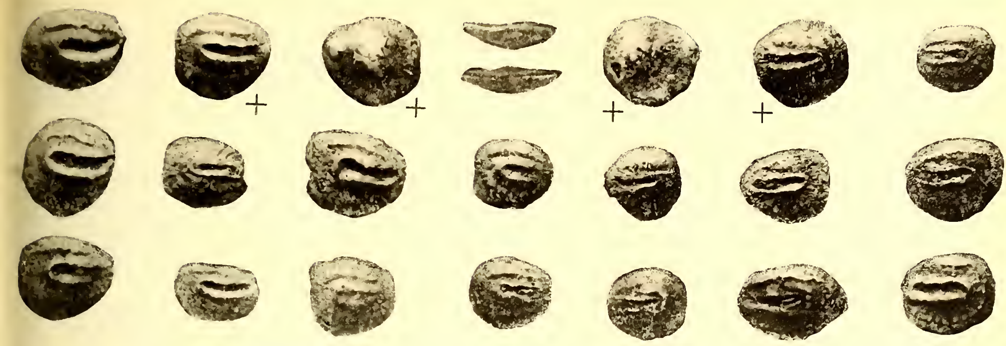
Pegusa lascaris Risso (gr. = 4)



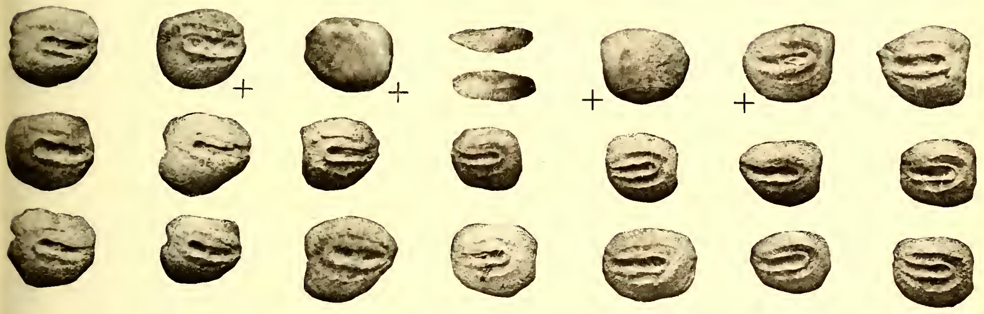
Quenselia ocellatus L. (gr. = 4)



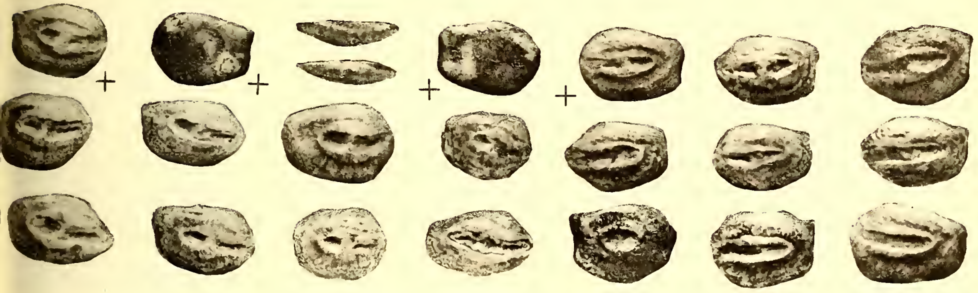
Quenselia hexophthalmus Benn. (gr. = 4)



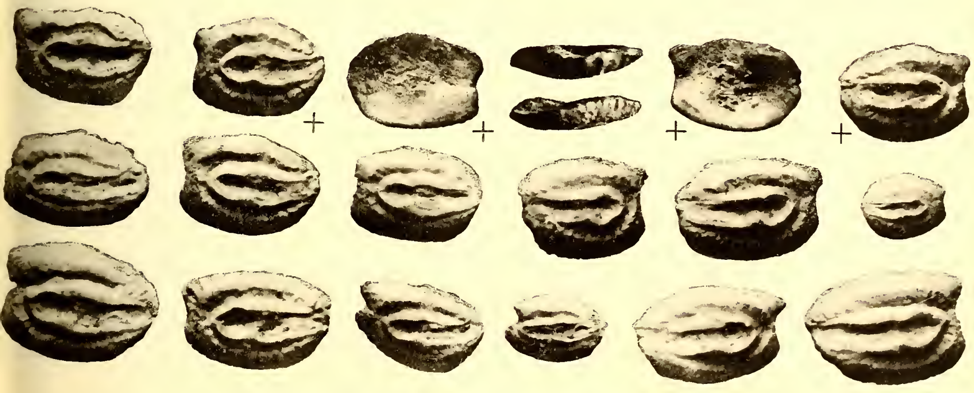
Microchirus variegatus Denov. (gr. = 4)



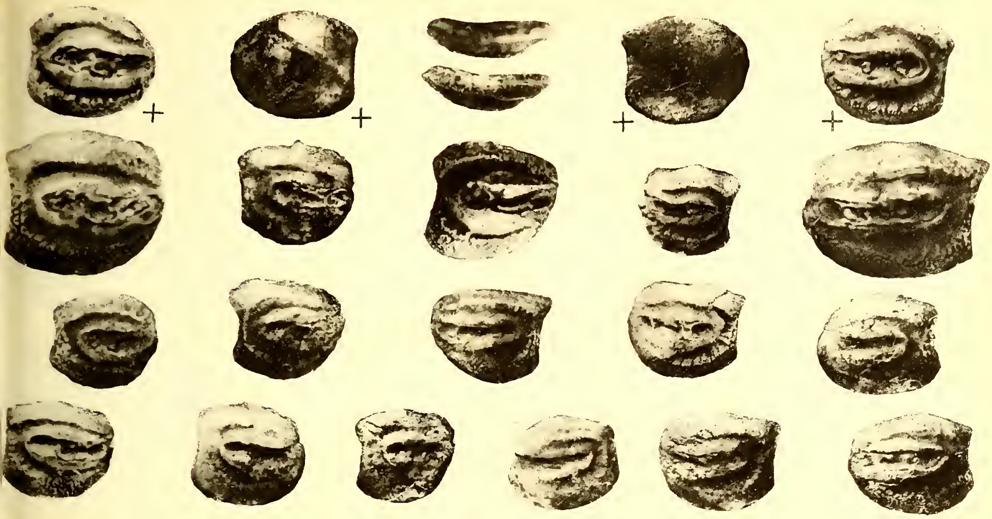
Buglossidium luteum Risso (gr. = 4)



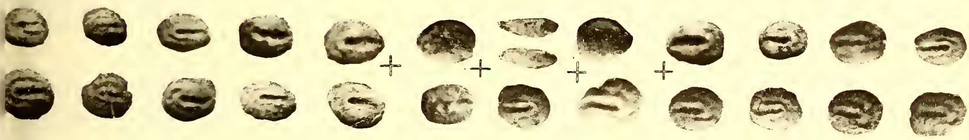
Dicologlossa cuneata Mor. (gr. = 4)



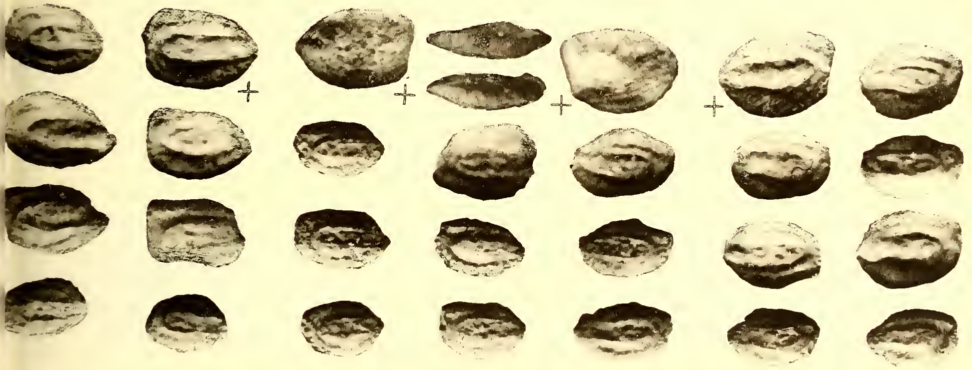
Solea senegalensis Kaup. (gr. = 4)



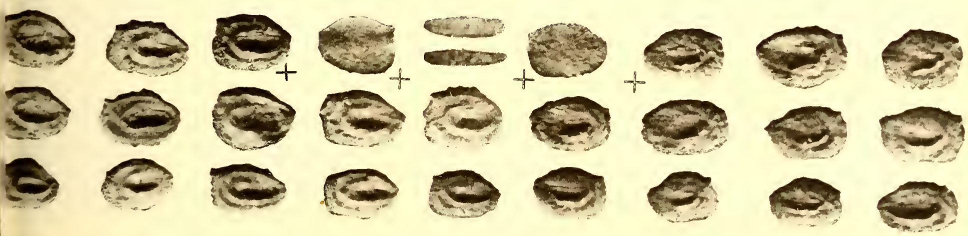
Solea solea L. (gr. = 4)



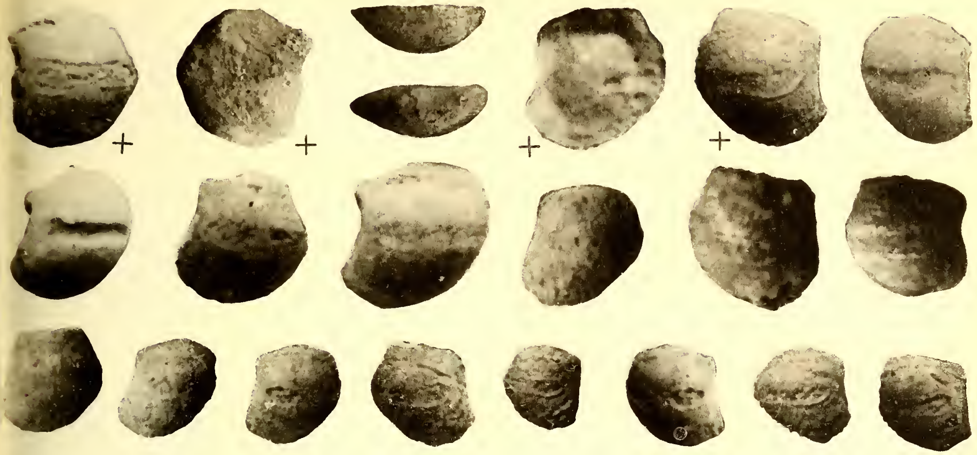
Solea ovata Rich. (gr. = 4)



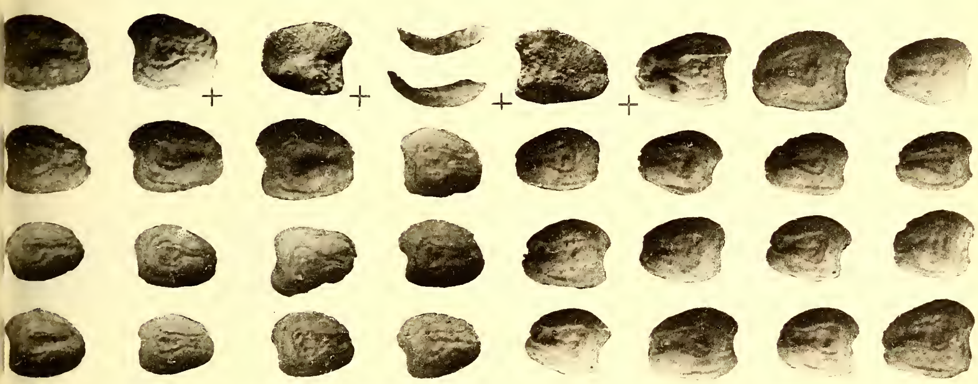
Synaptura commersoniana Lac. (gr. = 4)



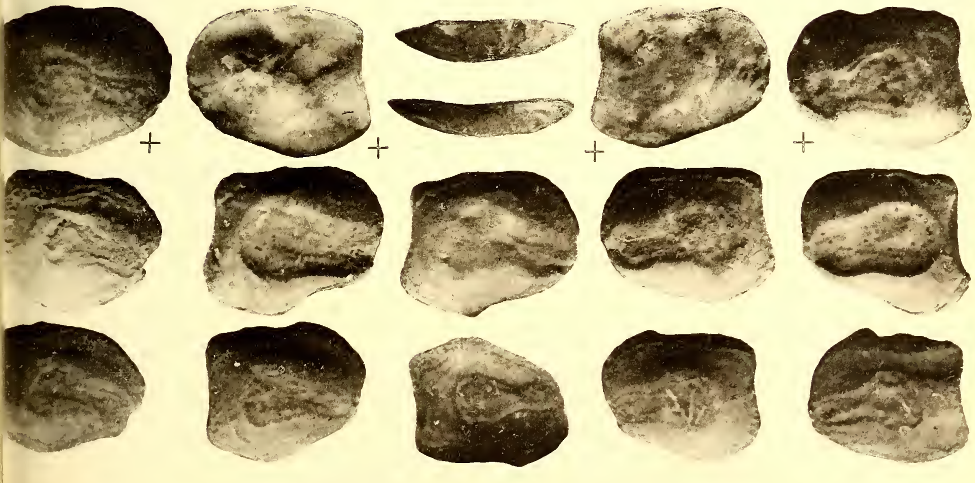
Zebrias zebra Bloch. (gr. = 4)



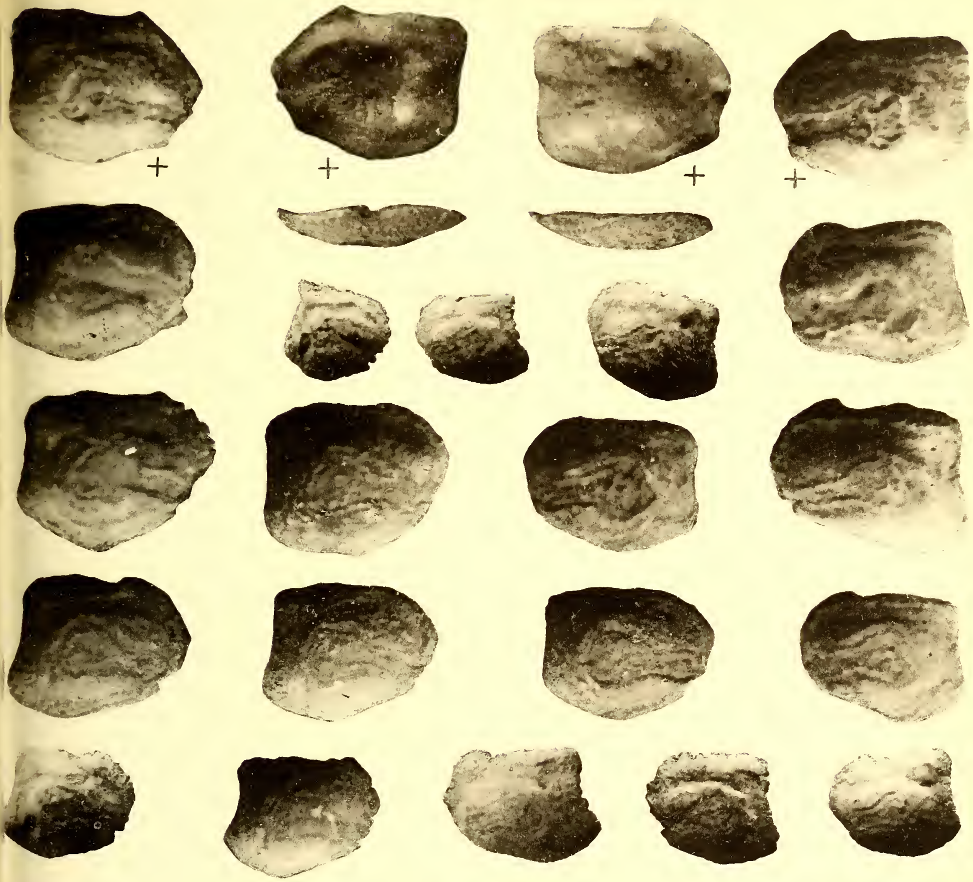
Achirus pavonimus LAC. (gr. = 4)



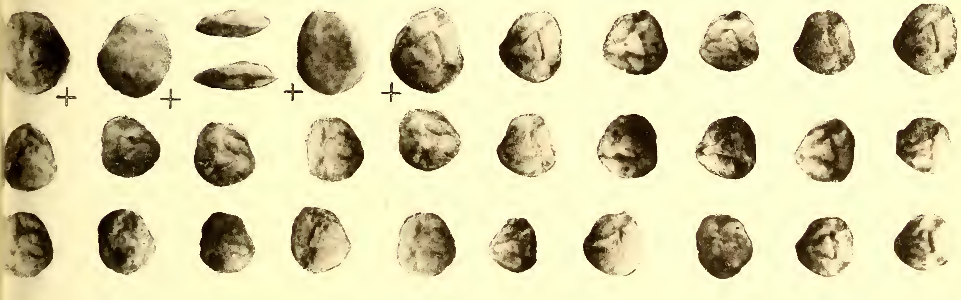
Paraplagusia bilineata BLOCH. (gr. = 4)



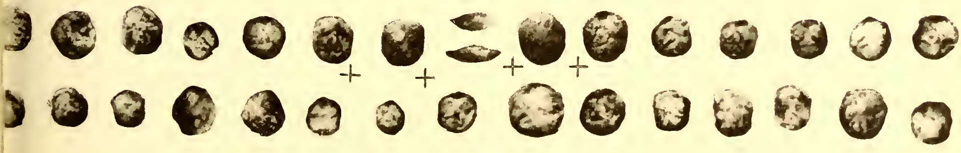
Cynoglossus canariensis STEIND. (gr. = 4)



Cynoglossus goreensis Steind. (gr. = 4)



Symphurus atricauda Jord. et Gilb. (gr. = 4)



Symphurus nigrescens Raf. (gr. = 4)

EXTRAITS

DES

PROCÈS-VERBAUX

DES

Séances de la Société Linnéenne de Bordeaux

1936

PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ (1)

Au 1er janvier 1936

Fondateur directeur : J.-F. LATERRADE (mort le 31 octobre 1858), directeur pendant quarante ans et cinq mois, maintenu a perpétuité en tête de la liste des membres, par décision du 30 novembre 1859.

Des MOULINS (Charles) (mort le 24 décembre 1875), président pendant trente ans, maintenu a perpétuité en tête de la liste des membres, par décision du 6 février 1878.

* * *

Composition du Bureau de la Société

CONSEIL D'ADMINISTRATION

M. **Peyrot** (A.), ✻, ⚘ I., *Président honoraire.*
M. **Llaguet** (Dr B.), *id.*

MM.
Jeanjean (F.), ⚘ I., *Président*
Chaine (J.), ✻, ⚘ I., O. ♁, *Vice-Prés.*
Malvesin-Fabre (G.), ⚘ I., *Secrre gén.*
Bouchon (A.), ⚘ I., *Secrétaire adj.*
Frémont (F.-A.), ⚘ I., *Trésorier*
Lambertie (M.), ⚘ I., *Archivte Consr*

MM.
Anceau, ✻, ⚘, ❋, O. ✠.
Castex (Dr L.), ✻, ♁, O. ♁
Dubreuilh (W.), ✻, ⚘ I.
Lamarque, ✻, ⚘ I.
Tempère (G.).
Teycheney, ⚘.
Conseillers

COMMISSION DES PUBLICATIONS

MM. **Bruneteau.**
Daguin, ⚘ I., ♁, ✠.
De Puymaly, ⚘ I.

COMMISSION DES FINANCES

MM. **Brion** (Ch.).
Fabre, ⚘ I.
Roques, O. ✠, ♁.

COMMISSION DES COLLECTIONS

MM. **Brascassat**, ⚘ I.
Dangeard, ✻, ♁.
Fabre, ⚘ I.
Frémont, ⚘ I.
Jeanjean, ⚘ I.
Lambertie, ⚘ I.
Tempère.

COMMISSION DES ARCHIVES

MM. **Baudrimont**, ✻, ⚘ I.
Daguin, ⚘ I., O. ♁, ✠.
Dangeard, ✻, ♁.

---

(1) Fondée le 25 juin 1818, la Société Linnéenne de Bordeaux a été reconnue comme Établissement d'utilité publique, par ordonnance royale du 15 juin 1828. Elle a été autorisée à modifier ses statuts par décret du Président de la République du 25 janvier 1884

MEMBRES BIENFAITEURS

MM.

† **Breignet** (Fréd.), ❦ I., 5 mai 1920.
† **Motelay** (L.), ❦ I., ♁, 5 mai 1920.
† **Rozier** (X.), ❦, 5 mai 1920.
† **Bardié** (A.), ❦ I., 11 janvier 1922.
† **Grangeneuve** (M.), 8 juillet 1931.
† **Baraton**, O. ✱, 5 juin 1935.

MEMBRES D'HONNEUR

MM.

Le Préfet de la Gironde.
Le Président du Conseil général de la Gironde.
Le Maire de Bordeaux.

1930	**Breuil** (abbé H.), ✱, ❦ I., C. ✠, Professeur au Collège de France et à l'Institut de Paléontologie humaine, 52, avenue de La Motte-Picquet, Paris (XV^e^)	Préhistoire
1931	**Howard** (L.-O.), O. ✱, ❦, ancien chef de bureau d'Entomologie des Etats-Unis d'Amérique, 12, quai d'Orléans, Paris (IV^e^)	Entomologie.
1922	**Joubin**, C. ✱, ✠, membre de l'Institut, Professeur au Muséum, 6, boulevard Saint-Michel, Paris (VI^e^)	Zoologie.
1921	**Lacroix** (Alfred), G. O. ✱, ✠, membre de l'Institut, Professeur de Minéralogie au Muséum, 23, rue Humboldt, Paris (XIV^e^)	Minéralogie.
1930	**Martin** (D^r^ H.), O. ✱, directeur du Laboratoire des Hautes Études scientifiques de la Quina, par Villebois-Lavalette (Charente) ; l'hiver : 6, avenue des Sycomores, Paris (XVI^e^)	Préhistoire

MEMBRES HONORAIRES

MM.

1933	**Boulenger** (G.-A.), attaché au Jardin Botanique de l'État, 236, rue Royale, Bruxelles	Erpét., Botan.
1932	**Buffault** (P.), O. ✱, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, route de Saint-Médard, 8, Caudéran	Botanique.
1871	**Dubalen**, ✱, ❦, ♁, fondateur du Muséum, Mont-de-Marsan (Landes)	Géologie.
1927	**Gadeau de Kerville** (Henri), ✱, ❦ I., ♁, ✠, 7, rue du Passage-Dupont, Rouen	Biologie.
1901	**Llaguet** (D^r^ B.), ✱, ❦ I., Directeur du Préventorium de la Ville de Bordeaux, à Arcachon	Biologie.
1882	**Lustrac** (de), avocat à Médéa (Alger)	Botanique.
1914	**Neuville** (Marcel), 19, rue Tastet	Géologie.
1893	**Neyraut**, ❦, ♁, Savonnières (Indre-et-Loire)	Botanique.
1935	**Sandbord** (H.), Professeur à l'Institut d'Anthropologie d'Upsala (Suède).	

MEMBRES TITULAIRES

et Membres à vie (★)

MM.

1931	**Anceau** (Marcel), ✻, ❦, ✻, O. ✠, ingénieur des Arts et Métiers, 31, rue Villedieu	Géol., Min., Pal.
1931	**Argilas** (André), Faculté de Médecine	Biologie.
1909	**Arné** (Paul), ✻, villa Haliotis, Guéthary (Basses-Pyrénées)	Zoologie.
1924	**Balaresque** (Colonel Robert), O. ✻, 33, avenue du Jeu-de-Paume, à Caudéran	Histoire natur.
1932	**Balland** (René), 51, rue du Parc, à Caudéran	Géol. Bot.
1932	**Barrans** (Henri), 45, rue Sanche-de-Pomiers	Minéralogie.
1900	**Barrère** (Dr P.), 2, rue Parrot, Paris (XIIe)	Botanique.
1906	**Baudrimont** (Dr Albert), ✻, ❦ I., chef de travaux à la Faculté de Médecine, 93, rue des Sablières	Biologie.
1931	**Baulinet** (Roger), rue Gravelotte	Préhistoire.
1925	**Beauseigneur**, pharmacien à Saint-Sever	Mycologie.
1898	**Beille** (Dr), ✻, ❦ I., ✿, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie en retraite, 28, rue Théodore-Ducos	Botanique.
1934	**Bellouard** (Pierre), 10, cours Victor-Hugo	Entomologie.
1921	**Bernier** (Abbé Henri), curé de Marsas par Cavignac (Gironde)	Lépidoptérol.
1920	**Bertrand** (Henri), ❦. Docteur ès sciences, 6, r. du Guignier, Paris (20e).	Entomologie.
1932	**Bonalgue** (J.), 140, cours Georges-Clemenceau, Libourne	Entomologie.
1932	**Bonnel** (G.), 16, rue Amélie, Caudéran	Botanique.
1911	**Bouchon** (A.), ❦ I., assistant à l'herbier municipal, 46, rue La Harpe, Le Bouscat	Botanique.
1924	**Boudreau** (Dr Louis), 77, rue du Commandant-Arnould	Minéralogie.
1932	**Bourcart** (Guy), École de Santé Navale	Hist. Nat.
1934	**Boutin** (André), 28, rue Maubourguet	Entomologie.
1894	**Brascassat** (Marcel), ❦ I., 36, rue Marceau, Le Bouscat	Entom. Ornit.
1920	**Brion** (Ch.), 85, quai des Chartrons	Coléoptères.
1923	**Bruneteau** (Jean), Inspecteur de la Défense des Végétaux, 129, c. d'Albret	Hémiptères.
1933	**Bugnion** (E.), villa « La Luciole », avenue Pasteur, à Aix	Biologie.
1930	★ **Burtt Davy** (Joseph), Lecturer in tropical Forest Botany, Imperial Forestry Institute Univ. of Oxford (Grande-Bretagne)	Botanique.
1932	**Camart** (Émile), 25, rue Maubec	Botanique.
1910	★ **Castex** (Dr Louis), ✻, ✿, O. ✿, 8, rue Vital-Carles	Paléontologie.
1927	**Cazaux** (Ch.), Château Grangeneuve par Rauzan (Gironde)	Botanique.
1933	**Cazaux** (Gaston), Villa « Les Buddleias », à Certes-Audenge (Gironde)	Géographie.
1913	★ **Chaine** (Joseph), ✻, ❦ I., O. ✿, Doyen de la Faculté des Sciences, 72, route de Toulouse, Bordeaux	Zoologie.
1920	**Charrier**, Directeur de la Station scientifique du Collège Régnault, à Tanger (Maroc)	Sciences natur.
1929	**Chaume**, ✻, pharmacien, quai de Bacalan, 86	Botanique.
1930	**Chevrier** (Daniel), 159, boulevard George-V	Biologie.

1935	**Chouard** (Pierre), maître de Conférences à la Faculté des Sciences	Botanique.
1919	★ **Claverie** (Aurélien), château La Peyruche, à Langoiran	Histoire natur.
1920	**Cordier** (René), à Miramont (Lot-et-Garonne)	Lépidoptères.
1934	**Cordier** (Dr Ch.), route de Toulouse, à Bègles	Biologie.
1934	**Couturier** (Albert), La Grande Ferrade, Pont-de-la-Maye	Zool. Géol.
1927	**Cumia** (Noël), Professeur au Lycée, 46, rue de la Roquette	Sciences natur.
1928	**Daguin** (F.), ❦ I., O. ♣, ✠, Prof. de Géologie à la Faculté des Sciences.	Géologie.
1932	**Dalmon** (Jean), 182, avenue Carnot, La Rochelle	Biologie.
1930	**Danède** (Élie), 31, rue André-Picaud, Nontron (Dordogne)	Histoire natur.
1933	**Dangeard** (Pierre), ✱, ♣, Prof. de Botanique à la Faculté des Sciences, 16, rue Théodore-Gardère	Botanique.
1924	**David** (Pierre), Oleyrat, La Rochefoucauld (Charente)	Préhistoire.
1891	**Daydie** (Ch.)., ❦, 8, rue des Remparts	Coléopt., Conch.
1934	**Désabres** (Mlle Mad.), 33, rue de Laseppe	Géologie.
1899	**Devaux** (H.), ✱, ❦ I., Prof. à la Faculté des Sciences, 44, rue Millière.	Botanique.
1900	**Directeur** de l'Ecole Saint-Genès	Zoologie.
1935	**Dispans** (Paul), 171 bis, cours Gambetta, à Talence	Col., Hémipt.
1932	**Dresnay** (Marquis Guillaume du), château de la Taillée, par Echiré (Deux-Sèvres)	Macrolépid. paléart.
1922	**Drouillard** (Eug.), 3, place de la Victoire	Histoire natur.
1924	**Dublange** (A.), pharmacien, 36, rue Jean-Soula	Géol. Préhist.
1921	**Dubordieu** (Abbé), curé de Mazères (Gironde)	Bot. Lépidopt.
1923	**Dubreuilh** (Dr W.), ✱, ❦ I., Professeur honoraire à la Faculté de Médecine, 27, rue Ferrère	Histoire natur.
1925	**Dubreuilh** (Roger), 5, rue Paulin	Botanique.
1924	**Dufaure** (A.), pharmacien, 130, boulevard Antoine-Gautier	Botanique.
1932	**Dufrénoy** (J.), Directeur des stations de Pathologie et Physique agricole de la Grande Ferrade, au Pont-de-la-Maye	Zoologie.
1920	**Dutertre** (A.-P.), assistant de Géologie et Minéralogie, Faculté des Sciences de l'Université de Lille	Géologie.
1922	**Dutertre** (Dr E.), 12, rue Coquelin, à Boulogne-sur-Mer	Géologie.
1933	**Duvergier** (Michel), ♣, 10, rue Watteau, à Courbevoie (Seine)	Géologie.
1923	**Ecole normale d'Instituteurs**, Saint-André-de-Cubzac	Histoire natur.
1927	**École de Santé Navale** (Bibliothèque), cours de la Marne.	
1920	**Essner** (Jules), à Banyuls-sur-Mer	Chimie, Expert.
1928	**Fabre** (Aurélien), ❦ I., Inspecteur de l'Enseignement, 178, rue Berruer, Saint-Augustin	Géol., Bot., Zool.
1932	**Ferrier** (Jean), ❦, Directeur de l'École de garçons, crs Anatole-France	Préhistoire
1931	**Ferron**, ingénieur, 153, rue David-Johnston	Géologie.
1920	**Féry d'Esclands** (comte), château de Paillet (Gironde)	Agriculture.
1910	**Feytaud** (Dr), ✱, ❦ I., Professeur à la Faculté des Sciences, 149, cours de la Marne	Zoologie.
1930	**Forgerit** (Mlle Raymonde), 135, rue Notre-Dame	Géologie.
1932	**Forgues** (Paul), Lycée Bernard-Palissy, à Agen (Lot-et-Garonne)	Botanique.
1923	**Fraysse** (Jean), instituteur, école de Tenet, à Mérignac	Géologie.
1921	**Frémont** (F.-A.), ❦ I., 45, rue Lechapelier	Lépidoptères.
1900	**Gendre** (Dr Ernest), inspecteur de l'Assistance Publique, 14, rue Ernest-Bersot	Zoologie.

1925	**Génevois** (Louis), Professeur de Chimie physiologique à la Faculté des Sciences	Botanique.
1925	**Gervais d'Aldin** (André), 33, avenue Carnot, Caudéran	Lépidopt. Col.
1922	**Girard** (Dr R.), ✿ I., O. ♣, ✠, assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, 21 rue Adrien-Bayssellance	Hist, Nat.
1923	**Giraud** (E.), villa Cicindèle, à Cambes	Entom. Col.
1928	**Glangeaud** (Louis), chargé de conférences de minéralogie à la Faculté des Sciences	Géologie.
1903	**Gruvel,** C. ✻, ✿ I., O. ♣, Professeur au Muséum National d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, Paris (Ve)	Zoologie.
1933	**Guillaume** (Mlle Andrée), Maison des Étudiantes, cours du Maréchal-Petain	Biologie.
1925	**Guyot** (René), ✿ I., 24, rue Castillon	Mycologie.
1924	**Hawkins** (H.-L.), F. Sc. F. G. S. University collège, Reading, England.	Géologie.
1918	**Henriot** (Philippe), château de Picon, Eynesse (Gironde)	Botan., Lépid.
1924	★ **Howarth** (W.-E.), F. G. S. National Museum of Wales, à Cardiff..	Géologie.
1924	**Jallu** (Jean), profr à l'École technique, 160, boulevard Petain, Casablanca.	Botanique.
1923	**Jeanjean** (Félix), ✿ I., 33, rue de Patay	Botanique.
1927	★ **Jeanneney** (Dr Georges), ✻, ✿ I., ♣, Professeur à la Faculté de Médecine, 22, rue Castéja	Biologie.
1932	**Justamon** (René), Lycée, Talence	Géologie.
1929	**Lacorre** (F.), correspondant de la Commission des Monuments préhistoriques pour la Gironde et délégué de la Société Préhistorique française (R. G.), 22, avenue Jean-Jaurès, Cenon	Préhistoire.
1929	**Lacorre** (Mme M.-Th.), 22, avenue Jean-Jaurès, Cenon	Préhistoire.
1909	**Lacouture** (Léopold), 10, rue Castelnau-d'Auros	Botanique.
1917	**Lafabrie-Raymond** (J.-A.), ✻, 67, rue de Belfort	Conchyliologie.
1902	**Lamarque** (Dr Henri), ✻, ✿ I., 131, rue de Pessac	Botanique.
1896	★ **Lambertie** (Maurice), ✿, I., 37, rue des Faures	Entom. (Hém.).
1930	**Landès** (André), La Gatte, à Saint-André-de-Cubzac	Entom. (Col.).
1921	**Laporte** (Xavier), ✿, place des Palmiers, Arcachon	Mycologie.
1930	**Larroque** (Marcel), 16, avenue d'Arès, Saint-Augustin	Botanique.
1933	**Latier** (Marcel), 2, impasse de la Merci	Lépidoptères.
1922	**Lemoine** (Paul), O. ✻, ✠, Directeur du Muséum National d'Histre naturle, 61, rue Buffon, Paris (Ve)	Géologie.
1934	**Léon** (R.), architecte, 120, boulevard Victor-Emmanuel-III	Géologie.
1928	**Loyer** (Max), 4, rue de l'Observance	Géologie.
1929	**Loze** (Marcel), 11, rue du Parlement-Sainte-Catherine	Préhistoire
1932	**Lucas** (Ct Daniel), O. ✻, ♣, ancien élève de l'École Polytechnique, maire d'Auzay, La Prieuré d'Auzay par Fontenay-le-Comte (Vendée)	Lépidoptérol.
1929	**Lugeol** (Jean), 8, rue Dufau	Histoire natur.
1920	**Lunet de Lajonquière** (Yves), château de la Tenaille, par Saint-Genis-de-Saintonge (Charente-Inférieure)	Lépidoptérol.
1933	**Magne** (André), 8, rue Monadey	Malacologie.
1912	**Malvesin-Fabre** (Georges), ✿ I., préparateur à la Faculté de Médecine..	Bot., Myc., Préh.
1920	**Marly** (Pierre), ♣, 11, rue Adrien-Bayssellance	Agriculture.
1922	**Marquassuzaâ** (Robert), 105, cours d'Alsace-Lorraine	Paléontologie.
1923	**Marre** (Mlle Ch.), ✿ I., profes. au Lycée de Jeunes Filles, 90, r. Mondenard.	Botanique.

1933	**Mathias** (Jean), notaire, à Hiersac (Charente)	Ornith., Préhist
1897	**Maxwell** (J.), O. ✱, ❦ I., Procureur général en retraite près la Cour d'appel de Bordeaux, 37, rue Thiac	Botanique.
1930	**Maziaud** (Gaston), ❦, 29, rue Ligier	Préhistoire.
1922	**Meilhan** (Dr Jean), Dispensaire de l'hygiène sociale, Annemasse (Haute-Savoie)	Lépidoptères.
1927	**Mengaud** (Louis), Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Toulouse	Géologie.
1932	**Monméjean** (Edouard), instituteur à Bazens, par Port-Sainte-Marie (Lot-et-Garonne)	Géologie.
1924	**Moreau** (Louis), directeur d'école, au Taillan (Gironde)	Paléontologie.
1931	**Morin** (F.), aux Barbereaux, par Sainte-Foy-la-Grande	Géol., Préhist.
1923	**Mougneau** (Dr Roger), ❦, 17, cours de Verdun	Histologie.
1921	**Muséum d'Histoire Naturelle,** Jardin Public	Histoire natur.
1913	**Pain** (Dr Denis), 89, cours de l'Yser	Biologie.
1929	**Pales,** médecin-capitaine des troupes coloniales du Baguirmi-Chari, à Fort-Lamy (Tchad)	Préhistoire.
1933	**Papy** (Louis), professeur au Lycée, 12, rue d'Audenge	Géologie.
1933	**Pargade** (Maurice), 11, allées des Roses, à Caudéran	Préhistoire.
1934	**Patijeaud** (Comt), rue de l'Abattoir, Argenton-sur-Creuse	Entomologie.
1934	**Périer** (Pierre), 2, rue Buchon	Géologie.
1934	**Perrier** (Paul), 30, rue Théodore-Ducos	Coléoptères.
1932	**Petiteau** (Dr Ch.), ❦, 17, avenue du Lycée, à Talence	Physiologie.
1898	**Peyrot,** ✱, ❦ I., 31, rue Wustenberg	Paléontologie.
1914	**Pique** (Abbé), curé de Cartelègue (Gironde)	Botanique.
1919	**Plomb** (Georges), ❦, ♣, 18, rue Edison, Talence	Botanique.
1932	**Pressouyre** (Fd), professeur à l'École Normale, 15, boulevard d'Alsace-et-Lorraine, à Bayonne	Géologie.
1921	**Puymaly** (André de), ❦ I., chef des travaux à la Faculté des Sciences.	Botanique.
1921	**Puységur** (Karl de), Maison Cortèse, à Saint-Laurent-du-Var (Alpes-Maritimes)	Lépid. Erpét.
1903	**Queyron** (Ph.), ❦ I., ♣, médecin-vétérinaire, 29, rue des Écoles, La Réole	Botanique.
1935	**Raoux** (Mlle Ant.), licenciée ès sciences, 65, rue de Belfort	Sc. Nat.
1887	**Reyt** (Pierre), Bouliac (Gironde)	Géologie.
1932	**Ricommard** (Henri), 33, rue Lachassaigne	Géologie.
1932	**Ringenbach** (Guy), villa Marie, avenue de la Gare, à Bruges (Girde)	Géologie.
1922	**Roman** (Frédéric), 1, quai Saint-Clair, Lyon	Géologie.
1933	**Roques** (François), O. ✠, ♣, 247, cours de l'Argonne	Mycologie.
1928	**Roton** (Vte G. de), ✠, château Rayne-Vigneau, à Bommes-Sauternes	Minéralogie.
1932	**Sarry** (Marie-Louis), 48, rue Mazarin	Géologe.
1908	★ **Schlesch** (Hans), ❦, Pernillevej, 23, à Copenhague (Danemark)	Conchyliologie.
1912	**Sigalas** (Dr Raymond), ✱, ♣, ❦, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, 99, rue de Saint-Genès	Zoologie.
1935	**Société d'Océanographie de France** (Section de Bordeaux), 22, quai de Bacalan	
1932	**Sore** (Pierre), château Latour-Canet, à Saint-Laurent-Médoc	Bot., Géol.
1933	★ **Souché** (Georges-Louis), docteur ès sciences, professeur au Collège, route de Miramont, à Marmande (Lot-et-Garonne)	Zoologie.

1933	**Suire** (Jean), Station de Zoologie, Cap d'Antibes (Alpes-Maritimes).....	Lépidoptères.
1924	**Tabusteau** (abbé Henri), curé de Sainte-Eulalie du Carbon-Blanc.....	Bot. Lépidopt.
1934	**Tandonnet** (Jean), 138, boulevard Montparnasse, Paris (XIV^e^)	Préhistoire.
1919	**Tempère** (Gaston), Assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie.	Botan. Entom.
1921	**Teycheney** (Louis), 🌿, à Sadirac (Gironde)........................	Botanique.
1923	**Université de Bordeaux** (Bibliothèque), 20, cours Pasteur.	
1932	**Vaslin** (Léon), Pharmacien, boulevard Victor-Hugo, Saint-Jean-de-Luz.	Géol. Myc.
1931	**Verrier** (Amélien), 🌿, 92, avenue Victor-Hugo, Le Bouscat	Histoire natur.

MEMBRES CORRESPONDANTS

Les membres dont les noms sont marqués d'un ★ sont cotisants et reçoivent les publications.

MM.

1929	**Apollinaire-Marie** (Frère), ✻, 🌿, Professeur honoraire de Zoologie à la Faculté des Sciences de Bogota (Colombie)........................	Sciences natur.
1920	**Belloc** (Gérard), ✻, 30, allées du Mail, La Rochelle..................	Biologie.
1900	★ **Bouygues**, ✻, 🌿 I., O. 🏅, Institut botanique de l'Université, à Caen	Botanique.
1932	**Buysson** (R. du), à Saint-Rémy-La-Varenne (Maine-et-Loire)	Hyménoptères.
1932	**Charpy** (René), garde général des eaux et forêts, 5, rue Lucien-Decombe, à Rennes (Ille-et-Vilaine)	Botanique.
1911	★ **Claverie** (Armand), ✻, 🏅, Inspect. des Eaux et Forêts, 7, rue de la Cathédrale, à Bayonne	Botanique.
1932	**Coutil** (Léon), 🌿 I., Les Andelys (Eure)............................	Préhistoire.
1932	**Cros** (D^r^ Aug.), ✻, 🌿 I., 🏅, 5, rue Dublineau, à Mascara	Entomologie.
1920	★ **Dieuzeide** (D^r^), 🌿, docteur ès sciences, Faculté des Sciences, Alger.	Zoologie.
1904	**Horwath** (Geza de), O. ✻, 🌿 I., O. ✻, directeur de la section zoologique du Musée national hongrois, Budapest (Hongrie)......................	Hémiptères.
1911	★ **Lambert** (Jules), ✻, Président honoraire du Tribunal civil, 30, rue des Boulangers, à Paris (V^e^)..................................	Géologie.
1928	**Le Gendre** (Ch.), 🌿 I., président de la Société botanique et scientifique du Limousin, Villa Raymond, boulevard des Deux-Ports, Fouras (Charente-Inférieure)..	Botanique.
1922	**Longueteau**, Paris	Histoire natur.
1921	★ **Lummau**, O. 🏅, Conservateur adjoint du Musée de Mont-de-Marsan.	Histoire natur.
1927	**Noël** (Arm.), forestier de la Côte-d'Ivoire, 4, rue Dufour-Dubergier.....	Sciences natur.
1932	**Peyrony** (Denis), Les Eyzies de Tayac (Dordogne)....................	Préhistoire.
1892	★ **Ramond-Gontaud** (Georges), 🌿 I., sous-directeur honoraire au Muséum national d'histoire naturelle (Géologie), 18, rue Louis-Philippe, Neuilly-sur-Seine..	Géologie.
1884	**Regelsperger** (G.), 85, rue de La Boëtie, Paris........................	Géologie.
1932	**Santschi** (D^r^ Félix), à Kairouan (Tunisie)........................	Formicides.
1922	★ **Ségovia** (Louis de), ingénieur à Saint-Séverin (Charente)...........	Potamographie.
1913	**Southoff** (Georges de), 13, vià Santo-Spirito, Florence (Italie)..........	Erpétologie.
1932	**Théry** (A.), 12, rue Abel-Ferry, à Paris (XVI^e^)	Buprestides.
1932	**Turati** (C^te^ Emilio), O. ✻, ♣, C. ✠, 4, piazza San Alessandro, Milan (Ital.)	Lépidoptères.

1924 **Valette** (Dom Aurélien), Abbaye de la Pierre-qui-Vire, à Saint-Léger-Vauban (Yonne) .... Paléontologie.
1900 **Verguin** (Louis), C. ✻, général d'artillerie en retraite, Clos Bel-Air, Cap Brun, Toulon .... Botanique.
1932 **Vérity** (Dr R.), 36, via Masaccio, à Florence (Italie) .... Lépidoptères.

MEMBRES AUDITEURS

MM.

1932 **Aubas** (Mlle Jeanne), 14, avenue d'Orléans, à Paris (XIVe) .... Géologie.
1913 **Ballais** (Camille), rue Buscaillet, Le Bouscat .... Botanique.
1934 **Barthélémy** (Mlle Anne), 6, avenue Carnot, à Talence .... Histoire natur.
1932 **Bernard-Bouyer** (Dr Jean), 72, cours de la Martinique .... Préhistoire.
1924 **Bertrand** (Henri), 19, chemin Viaud, au Bouscat .... Botanique.
1919 **Bertrand** (abbé Henri), 20, place Amédée-Larrieu .... Histoire natur.
1934 **Bial de Bellerade** (Paul), Loizeau, Fronsac .... Conch. Préhist.
1914 **Biget** (Jean-Albert), ✻, 4, chemin de la Bonnette prolongé, à Pessac .... Botanique.
1933 **Blanc** (René), 107, cours Victor-Hugo, à Cenon .... Hist. nat.
1935 **Bounhiol** (Jean), assistant de Zoologie à la Faculté des Sciences, 149, cours de la Marne .... Biologie.
1934 **Bouyer** (Marcel), 28, rue de Dijon .... Hydrologie.
1922 **Boyer** (Mlle Denise), 196, rue de Pessac .... Histoire natur.
1928 **Bustarret** (Georges), 47, rue Ferbos .... Coléoptères.
1934 **Calandraud** (Pierre), 52, rue des Remparts .... Botanique.
1930 **Castex** (Roland), 8, rue Vital-Carles .... Géologie
1934 **Chaboussou** (Francis), rue Ferdinand-Buisson, à Bègles .... Zoologie.
1932 **Chevalier** (André), ❦, 21, rue Louis-Liard .... Hist. nat.
1913 **Courtel** (Emile), 140, cours Maréchal-Galliéni, Talence .... Botanique.
1935 **Cousin** (Mlle Gisèle), 19, rue des Étuves .... Sc. Nat.
1923 **Couteau,** 11, rue de la Verrerie .... Lépidoptérol.
1922 **Couturier** (André), 30, rue Maubourguet .... Botan., Biol.
1923 **Couturier** (G.), 30, rue Maubourguet .... Histoire natur.
1928 **Crapuchet,** 🎖, 🎖, jardinier chef des plantations de la Ville de Bordeaux, 190, chemin d'Eysines, Caudéran .... Botanique.
1932 **Drouet** (Henri), 6, rue des Frères-Bonie .... Hist. nat.
1932 **Drouet** (Mme Mad.), 6, rue des Frères-Bonie .... Hist. nat.
1935 **Ducasse** (Mlle Germaine), 15, rue de la Croix-Blanche .... Entomologie.
1932 **Dupuy** (Mme Irène), 90, rue Mandron .... Botanique.
1933 **Faure** (Mlle Mad.), à Sadirac (Gironde) .... Botanique.
1924 **Fiton** (Mme H.), ❦ I., 162, cours du Maréchal-Galliéni, à Talence .... Botanique.
1932 **Fontaine** (L.), pharmacien, 22, place Decazes, Libourne ....
1934 **Fradois** (Henry), Cité Universitaire, rue de Budos .... Géol. Botan.
1932 **Franc** (Jean), 9, rue Francis-de-Pressensé, à Talence .... Préhistoire.
1935 **Gajac** (Jean), Cité Universitaire, rue de Budos .... Entomologie.
1930 **Gendre** (Mlle Simone), 3, rue Barrau .... Botanique.
1934 **George** (Mlle Denise), 54, rue du Jeu-de-Paume, à Caudéran .... Préhistoire.

1934	**Gillet** (André), villa Marthe, rue Carrère, à Libourne	Préhistoire.
1928	**Girou** (Mlle M.), 69, cours Gambetta, Talence	Sciences natur.
1929	**Guichard** (Emile), 238, avenue Thiers	Préhistoire.
1927	**Houssin** (Mlle Jeanne), 20, rue Laroche	Sciences natur.
1923	**Jouany** (Mme), 45, rue Henri-Deffès	Zoologie.
1928	**Koster** (A.-W.-A.), Ingénieur, 68, quai des Chartrons	Mycologie.
1933	**Ladevèze** (Émile), 10, rue Avison, à Talence	Botanique.
1922	**Lafond-Grellety** (Mme J.), 116, route de Toulouse, Bègles	Zool. Géol.
1933	**Louis** (Charles), 121, rue du Hautoir	Mycologie.
1932	**Mainvielle** (Henri), 4, quai Sainte-Croix	Botanique.
1935	**Maizat** (Jean), 83, cours de la Marne	Biologie.
1927	**Malrieu** (Léon), Villa des Coccinelles, allées des Pêcheries, Arcachon	Lépidoptérol.
1921	**Maugein** (Mme Ch.), 19, rue des Treuils	Hist. nat.
1931	**Merlet** (Yves), 4, rue de l'Union, à Libourne	Entomologie.
1933	**Mouchebeuf** (André), rue Billaudel, à Cenon	Préhistoire.
1930	**Noyer** (Maximin), aux Cerqueux de Maulévrier par Cholet (Maine-et-Loire)	Botanique.
1923	**Patot** (Ch.-H.), 29, rue Léon-Say, à Talence	Apiculture.
1925	**Péragallo** (Jean), 76, rue de la Rousselle	Coléoptères.
1934	**Ploux** (Mlle Germ.), 1, rue Bergeret	Géologie.
1935	**Rigalleau** (Léopold), professeur adjoint au Lycée Montaigne	
1927	**Rusterholz** (Henri), Vice-Consul de Suisse, 10, place Gambetta	Mycologie.
1934	**Sens** (Georges), 13, rue Victor-Hugo, à Libourne	Bryologie.
1925	**Servan** (Joseph), 4, rue Ducau	Agriculture.
1925	**Tarel** (Raphaël), 40, rue Calvé, l'été à l'Herbe par Arcachon	Col. (Cicind.).

MORTS POUR LA PATRIE

Moustier (Michel). — **Roch** (Louis).

MORTS EN 1935

1886 **Eyquem** (G.)

Liste des publications périodiques reçues par la Société en 1935 (1)

I. — Don du Ministère.

Paris. — Comptes rendus et Mémoires de l'Académie des Sciences, 1935.
— Congrès des Sociétés savantes de Paris et des départements, 1935.
— Comité des travaux historiques et scientifiques. Comptes rendus du Congrès des Sociétés savantes de Paris et départements, 1935.

II. — Sociétés françaises.

Alger. — Sociétés d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord : Bulletin, 1935; Mémoires, 1935.
Amiens. — Bulletin de la Société Linnéenne du Nord de la France, 1935.
Angers. — Bulletin de la Société d'Etudes scientifiques, 1935.
Arcachon. — Bulletin de la Société scientifique, 1935.
Autun. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle, 1926-33.
Auxerre. — Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne, 1935.
Avignon. — Bulletin de la Société d'Etudes des Sciences Naturelles du Vaucluse, 1935.
Bagnères-de-Bigorre. — Bulletin de la Société Ramond, 1935.
Bayonne. — Bulletin de la Société des Sciences, Lettres et Arts, 1935.
Besançon. — Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs, 1935.
— Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Doubs, 1935.
Béziers. — Bulletin de la Société d'Etudes des Sciences Naturelles, 1935.
Biarritz. — Biarritz-Association, 1929.
Blois. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Anthropologie du Loir-et-Cher, 1928.
Bone. — Bulletin de l'Académie d'Hippone, 1935.
Bordeaux. — Actes de l'Académie Nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts, 1932-1933.
— Revue de Zoologie agricole et appliquée, 1935.
— Annales de la Société d'Agriculture du département de la Gironde, 1935.
— Bulletin de la Société de Géographie Commerciale, 1935.
— Société des Sciences Physiques et Naturelles : Mémoires, 1935; Procès-Verbaux, 1934-35.
— Annales de la Société d'Horticulture et Viticulture de la Gironde, 1935.
— Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux, 1935, 73e année.

---

(1) La date indiquée pour chaque publication est celle de la parution du dernier volume reçu au 31 décembre 1935.

Bourg-en-Bresse. — Bulletin de la Société des Naturalistes et des Archéologues de l'Ain, 1935.

Caen. — Société Linnéenne de Normandie : Bulletin, 1935; Mémoires, 1935.

Carcassonne. — Bulletin de la Société Scientifique de l'Aude, 1935.

Castiglione. — Station d'Aquiculture et de Pêche, 1935.

Chalons-sur-Marne. — Mémoires de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne, 1928.

Charleville. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle des Ardennes, 1935.

Chaumont. — Bulletin de la Société d'Etude des Sciences Naturelles de la Haute-Marne, 1935.

Cherbourg. — Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles, 1933.

Clermont-Ferrand. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Auvergne, 1935.

— *Arvernia biologica,* 1935.

Colmar. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle, 1933-1934.

Corbeil. — Bulletin du Cercle des Naturalistes Corbeillois et de la Vallée de l'Essonne, 1935.

Dax. — Bulletin de la Société de Borda, 1935.

Digne. — Bulletin de la Société Scientifique et Littéraire des Alpes-Maritimes, 1928.

Dijon. — Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres, 1934.

— Bulletin de la Société Bourguignonne d'Histoire Naturelle et de Préhistoire. Bulletin Scientifique de Bourgogne, 1935.

Dinard. — Bulletin du Laboratoire Maritime de Saint-Servan, 1935.

Draguignan. — Bulletin de la Société Scientifique et Archéologique, 1934-35.

Dunkerque. — Mémoires de la Société Dunkerquoise pour l'Encouragement des Sciences, des Lettres et des Arts, 1935.

Elbeuf. — Bulletin de la Société d'Etudes des Sciences Naturelles et du Musée d'Histoire Naturelle, 1935.

Epinal. — Bulletin de la Société d'Emulation du département des Vosges, 1931.

Grenoble. — Bulletin de la Société Scientifique du Dauphiné, 1935.

— Annales de l'Université, 1934.

— Travaux du Laboratoire de Géologie, 1935.

Guéret. — Mémoires de la Société des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse, 1935.

Le Havre. — Bulletin de la Société de Géologie de Normandie, 1935.

— Bulletin de la Société Linnéenne de la Seine Maritime, 1935.

Le Carriol. — L'Amateur de Papillons, 1935.

Le Creusot. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle, 1935.

Levallois-Perret. — Annales de l'Association des Naturalistes, 1934.

Libourne. — Bulletin de la Société Historique et Archéologique, 1935.

Lille. — Société Géologique du Nord : Bulletin, 1934; Mémoires, 1934.

— Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts, 1935.

Limoges. — Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques du Limousin et de la Section Limousine de l'Association des Amis de la Radiesthésie de Paris, 1935.

Lyon. — L'Echange. Revue Linnéenne, 1935.

— Archives du Muséum d'Histoire Naturelle, 1934.

— Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences, 1935.

— Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts, 1932.

— Société Linnéenne de Lyon : Annales, 1935; Bulletin, 1935.

Le Mans. — Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, 1935.

Marseille. — Revue « Le Chêne », 1934.

— Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, 1933.

— Annales de la Faculté des Sciences, 1935.

— Annales du Musée d'Histoire Naturelle, 1935.

Metz. — Mémoires de l'Académie Nationale, 1933.

— Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle, 1935.

Montbéliard. — Mémoires de la Société d'Emulation, 1934.

Montceau-les-Mines. — Société de Vulgarisation des Sciences Naturelles et Préhistorique « La Physiophile », 1935.

Montélimar. — *Miscellanea Entomologica*, 1935.

Montmédy. — Bulletin de la Société des Naturalistes et Archéologues du Nord de la Meuse, 1935.

Montpellier. — Bulletin de l'Académie des Sciences et Arts, 1935.

— Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault, 1935.

Moret-sur-Loing. — Association des Naturalistes de la Vallée du Loing : Bulletin, 1935; Bulletin mensuel, 1935; Travaux, 1935.

Moulins. — Société Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France, 1935.

Nancy. — Mémoires de l'Académie Stanislas, 1934-35.

— Bulletin de la Société des Sciences, 1935.

Nantes. — Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, 1935.

Nevers. — Bulletin de la Société Nivernaise des Lettres, Sciences et Arts, 1935.

Nice. — Association des Naturalistes de Nice et des Alpes-Maritimes : « Riviera Scientifique », 1935.

Nimes. — Société d'Etudes des Sciences Naturelles : Bulletin, 1929; Mémoires, 1936.

Niort. — Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest, 1935.

— Mémoires de la Société de vulgarisation des Sciences Naturelles des Deux-Sèvres, 1932.

Oléron-Sainte-Marie. — Bulletin de la Société Palassou, 1934.

ORLÉANS. — Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts, 1933.

PARIS. — Travaux du Laboratoire d'Entomologie, 1932-33.

— Annuaire de la Confédération des Sociétés Scientifiques françaises, 1935.

— Bulletin de la Société française de Microscopie, 1935.

— Bulletin du Cercle Amical des Coléoptéristes de Paris, 1935.

— Bulletin de la Société d'Océanographie de France, 1935.

— Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, 1935.

— Revue française d'Entomologie, 1935.

— Biologie médicale, 1935.

— L'Année biologique, 1935.

— Bulletin de la Fédération des Sociétés de Sciences Naturelles, 1935.

— Office Central de faunistique, 1935.

— Association française pour l'avancement des Sciences : Bulletin, 1935; Congrès, 1935.

— Bulletin de la Société Philomathique, 1934.

— Bulletin de la Société d'Acclimatation de France, 1935.

— La Terre et la Vie, 1935.

— Bulletin de la Société Botanique de France, 1935.

— Société Entomologique de France : Annales, 1935; Bulletin, 1935.

— Société Géologique de France : Bulletin, 1935; Comptes rendus, 1935.

— Bulletin de la Société Mycologique de France, 1935.

— Société Préhistorique française : Bulletin, 1935; Congrès, 1934.

— Société Zoologique de France : Bulletin, 1935; Mémoires, 1935.

— Bibliographie des Sciences géologiques, 1935.

— Journal de Conchyliologie, 1935.

— Revue générale de Botanique (G. Bonnier), 1935.

— Revue de Bryologie et de Lichénologie, 1935.

— L'Abeille, 1935.

— Bulletin de la Société « Les Naturalistes Parisiens », 1935.

— *Alauda*, 1934.

— *Notulae systematicae*, 1935.

PERPIGNAN. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales, 1934.

RABAT. — Société des Sciences Naturelles du Maroc : Bulletin, 1935; Mémoires, 1935.

RENNES. — *Insecta*, 1923.

— Société Géologique et Minéralogique de Bretagne : Bulletin, 1930-31; Comptes rendus, 1935; Mémoires, 1935.

— Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne, 1935.

— Revue bretonne de Botanique pure et appliquée, 1935.

LA ROCHELLE. — Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Inférieure, 1931.

ROUEN. — Annales de la Société des Amis des Sciences Naturelles, 1932-33.

— Actes du Muséum d'Histoire Naturelle, 1931.

SAINT-EMILION. — Bulletin de la Société historique et archéologique, 1935.

SAINT-LÔ. — Société d'Agriculture, d'Archélogie et d'Histoire Naturelle du département de la Manche, 1934.

SALAMMBO. — Station Océanographique : Bulletin, 1934; Notes, 1934.

SEMUR. — Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles, 1935.

STRASBOURG. — Service de la Carte géologique d'Alsace et Lorraine : Bulletin, 1935; Mémoires, 1935.

TOULON. — Annales de la Société d'Histoire Naturelle, 1935.

— Bulletin de la Société de Botanique, de Géologie et d'Entomologie du Var, 1934.

TOULOUSE. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle. 1935.

— Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres, 1935.

TROYES. — Mémoires de la Société Académique d'Agriculture, des Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de l'Aube, 1933-34.

VANNES. — Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan, 1935.

VERSAILLES. — Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Seine-et-Oise, 1935.

III. — Sociétés étrangères.

ADÉLAÏDE. — Trans. et proc. Royal Society of South Australia, 1935.

ANN ARBOR. — Michigan Academy of Science, and letters : Paper, 1935; Occasional papers, 1935; Miscellaneous publications, 1935; Paleontology, 1935.

ASCOLI-PICENO. — Bull. R. Stazione sperimental di Gelsicoltura e Bachicoltura di Ascoli-Piceno, 1935.

ATHÈNES. — Acta Instituti et Musei Zoologici Universitatis Atheniensis, 1935.

AUDERGHEM. — Bulletin de la Ligue des Amis de la Forêt de Soignes, 1935.

BALE. — Verhandlunger naturforschenden Gesellschaft, 1934-35.

BARCELONE. — R. Academia de Ciencias y Artes : Boletin, 1935; Memorias, 1935.

— Instituti Catalana d'Historia Natural : Buttleti, 1935; Memorias, 1931.

BERGEN. — Bergens Museum : Arbok, 1935; Arsberetning, 1935.

BERKELEY. — University of California publication : Botany, 1935; Geology, 1935; Zoology, 1935.

BERLIN. — Mitteilungen Zoology Museum, 1935.

— Zeitschrift der Deutschen Geology Gesellschaft, 1935.

— Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie aus Berlin-Dahlem, 1935.

— Wanderversammlung Deutschen Entomologen, 1926 à 1930.

— Entomologische Beihefte aus Berlin-Dahlem, 1935.

— Arbeiten über physiologische und angewande. Entomologie aus Berlin-Dahlem, 1935.

— Mitteilungen der botanischen vereine der Prov. Bradenburg, 1935.

BERNE. — Archive suisse d'Ornithologie, 1932-35.

BLOEMFONTEINE. — Nacionale Museum, 1935.

BOLOGNE. — Bulletin du Laboratorio di Entomologia dell' Instituto agraria, 1933-34.

— R. Academia delle Scienze dell' Institute : Memorie, 1932-33; Rendiconto, 1932-33.

BONN. — Verhandt der Naturhist-verein des prussen Rheint and Westfalens, 1935. Sitzungsberitche, 1935.

BOSTON. — Boston Society of Natur history : Occasional papers, 1935; Proceedings, 1935.

— Proc. American Academy of Letters and Sciences, 1935.

BRÊME. — Abhandt Naturwissenchaftlichen vereins, 1934.

BRESCIA. — Commentari dell Ateneo, 1934.

BRUNN. — Verhandlungen der naturforech verein, 1935.

BRUXELLES. — Société Entomologique de Belgique : Mémoires, 1934; Bulletin et Annales, 1935.

— Bulletin du Jardin botanique de l'Etat, 1935.

— Musée Royal d'Histoire Naturelle : Bulletin, 1935; Mémoires, 1935.

— Académie Royale de Belgique : Annuaire, 1935; Bulletin, 1935; Mémoires : in-8°, 1935; in-4°, 1935.

— Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, 1935.

— Annales de la Société Royale de Zoologie de Belgique, 1935.

— Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, 1935.

— Bulletin « Les Naturalistes belges », 1935.

— *Lambillionea*, 1935.

BUDAPEST. — Annales historico naturales Musei nationalis Hungarici, 1935.

BUENOS-AIRES. — Anales Sociedad Cientifica Argentina, 1935.

— Annale Museo Nacional de Historia Natural, 1931-33.

CALCUTTA. — The Geological Survey of India: Mémoire, 1935; Paleontologica Indica, 1935; Records, 1935.

— Journal et Proceedings Asiatic Society of Bengal, 1935. Yar-Bock, 1935.

CAMBRIDGE. — Bulletin Museum of Comparative Zoologi of Howard College, 1935.

CARDIFF. — Transaction of the Cardiff Natural Society, 1934.

CHAPEL-HILL. — Journal of the Elisha Mithshell Scientific Society, 1935.

CHICAGO. — Field Museum of Natural History, 1935.

— Bulletin Chicago Academy of Science, 1934.

— Program of Activities of Chicago Academy of Sciences, 1935.

— The John Crerat Library, 1931.

CINCINNATI. — Bulletin Lloyd library of botanic, pharmaci et anatomi medica, 1935.

COIMBRA. — Sociedad Broteriana : Bulletin 1935; Memoire, 1930.

— Memoire Muzei Zoologi de Universidad, 1934.

COPENHAGUE. — Videnskabelige Medd. fran Dansk naturhist., 1935-36.

— Mémoires de l'Académie des Sciences et des Lettres du Danemark, 1935.

— Det Kgl. Dansks Videnskabelige Sabskab. : Mémoire, 1934; Oversigt, 1933; Biologi Meddelelser, 1935.

CORDOBA. — Boletin Akademi National de Ciencias, 1935.

CRACOVIE. — Académie polonaise des Sciences et des Lettres : Bulletin, 1935; Comptes rendus, 1935; Sprawazdanié Komrisjefizj, 1932; Starunia, 1935; Comité des publications silisiennes : Travaux géologiques, 1935.

— Bulletin de la Société Géologique de Pologne, 1935.

CULLERCOATS. — Dove Marine Laboratory, 1935.

DUBLIN. — The Sciences proceedings of Royal Dublin Society, 1935.

EDIMBOURG. — Proceedings of the Royal Physical Society, 1931.

FRANCFORT-SUR-MEIN. — Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Abhandlungen, 1935. Natur und Volk, 1935.

FREIBOURG. — Bericht Naturforschenden Gesellschaft, 1935.

GENÈVE. — *Candollea,* 1934-36.

— Bulletin de l'Institut National Genevois, 1935. Mémoire, 1935.

— Bulletin de la Société Botanique, 1934.

— Société de Physique et d'Histoire Naturelle : Comptes rendus, 1935; Mémoires, 1935.

GIESSEN. — Bericht der Oberbenischen Gesellschaft Natur und Heilkunde, 1933-35.

GRAZ. — Mittheilungen der Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, 1935.

HALIFAX. — Proc. and Trans. Nova Scotian Institut of Science, 1935.

HALLE. — Kaiserlich Leopold Deutschen Akademi der Naturforschen Bericht, 1932-33. *Nova acta,* 1935.

HELSINGFORS. — Societa pro fauna et flora fennica : Memoranda, 1934-35; Acta botanica, 1935; Acta zoologica, 1935.

HELSINKI. — Societa Zool. Botanica fennica Vanamo : Annale, 1934; Annales botanica, 1935; Zoologici, 1935.

— Annalès de la Société Entomologique de Finlande, 1935.

IRKOUSK. — Records of the geology and of the mineral records of East Siberian, 1935.

IOWA. — University of Iowa studies, 1935.

ITHACA. — Cornell University agricultura experiment station : Bulletin, 1935; Mémoire, 1935.

JIHLAVA. — Spornik prirodovedeckého Krubu i Jihlava, 1933-35 .

KATOVICE. — Muzeum Slaski, 1930.

KEW. — Hooker's icones plantarum, 1935.

KIEL. — Schriften Naturwissenschaftlichen vereins für Schleswig-Holstein, 1935.

— Wissenschaftlichen Mœresunternichungen Abteilung, 1935.

KIEW. — Mémoires des Naturalistes, 1927.
— Journal of geology, 1935.
— Journal de l'Institut botanique de l'Académie des Sciences de l'Ukraine, 1935.
KÖNIGSBERG. — Schriften der Physik Okonomischen Gesellschaft, 1935.
LA PLATA. — Obras completas y correspondencia cientifica de Florentino Ameghino, 1935.
LAUSANNE. — Société Vaudoise des Sciences Naturelles : Bulletin, 1935; Mémoire, 1935.
LE CAIRE. — Société Royale Entomologique d'Egypte : Bulletin, 1935; Mémoires, 1930.
— Institut d'Egypte : Bulletin, 1934-35; Mémoires, 1935.
— The Egyptian University : Bulletin de la Faculty of Science, 1935.
LEEDS. — Proceedings of Leeds Philosophical and Literary, 1935.
LEEDEN. — Mededergen van's Rijks herbarium, 1933.
LEIDEN. — Blumea, 1935.
LENINGRAD. — Académie des Sciences de l'U. R. S. S. : Bulletin, 1935; Comptes rendus, 1935.
— Travaux du Jardin botanique, 1933.
— Sovietskaja botanica, 1935.
— Problems of Soviet Geology, 1935.
— Revue d'Entomologie, 1935.
— Annuaire de la Société Paléontologique de Russie, 1931-33.
— Institutium botanicum Academiae Scientarum. Flora U. R. S. S., 1935.
— Institut de Morphologie évolutive et Paléozoologie, 1935.
LIÉGE. — Société Royale des Sciences : Bulletin, 1935; Mémoires, 1935.
LIMA. — Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru, 1935.
LISBONNE. — Broteria. Ciencias Naturals, 1935.
— Servicos Geologicos, 1933.
— Arquivos du Musei Bocage, 1933.
— Institut de botanique de la Faculté des Sciences, 1933-34.
— Communicationes Servicos Geologicos, 1933.
LIVERPOOL. — Proc. trans. of the Liverpool Biologica Society, 1935.
LJUBTJANA. — Prirodoslovne razprave, 1935.
LONDRES. — Journal of the Linnean Society : Botanic, 1935; Zoology, 1935.
— The Quarterly Journal Geological Society, 1935.
— Proceedings of the Geologisks' Association, 1935.
LOUVAIN. — Annales de la Société Scientifique de Bruxelles, 1935.
LUND. — Proc. R. Physiographic Society, 1935.
— Acta Universitatis Lundensis, 1935.
LUXEMBOURG. — Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, 1935.
LWOW. — Bulletin des Sociétés savantes polonaises, 1931.
— Czasopismo polskiago Tosvaszystwa przyrodnikow im Kopernika. Kosmos, 1925.
— Muzeum imiona Djuduszychich, 1928.

Madison. — Transactions Wisconsin Academy of Science and Letters, 1935.

— Wisconsin Geological and Natural History, 1929.

Madrid. — Sociedad Española de Historia Natural. Boletin, 1935; Memoria, 1935.

— Revista Española de biologia, 1935.

Mexico. — Bulletin du Laboratoire de Plasmogénie, 1935.

— Anales del Instituto de biologia, 1935.

— Memoriae y revista de la Sociedad Cientifica « Antonio Alzate », 1931.

— Instituto geologico de Mexico : Bulletin, 1932; Anales, 1932.

Milan. — Bulletin Laboratorio di Zoologi Agraria e Brachicoltura dell Istituti superior Agraria, 1934-35.

— Atti Societa Italiana di Scienzi Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano, 1935.

Mons. — Bulletin « Les Naturalistes de Mons et du Borinage », 1932.

Montevideo. — Anales del Museo de Historia Natural, 1935.

Montréal. — Contribution du Laboratoire de botanique de l'Université, 1935.

Morawské-Ostrava. — Spornik Prerodovidicki spolecnosti, 1933-35.

Moscou. — Société des Naturalistes, 1935.

— Revue zoologique russe, 1934.

— Plonogenetische variabilitat, 1933.

— Arbeiten des Biologi Station zu Kossino, 1935

— Mémoires de la Société Russe de Minéralogie, 1934.

— Journal de Botanique de l'U. R. S. S., 1935.

— Abstracts of the works of the Zoological institute of the Moscow state University, 1935.

— Archives du Musée Zoologique de l'Université, 1935.

Neuchatel. — Bulletin de la Société Neuchateloise des Sciences Naturelles, 1935.

— Annales de l'Institut de Géophysique et Sciences diverses Guébhard-Séverine, 1935.

New-Haven. — Trans. of the Connecticut Academy of Art and Science, 1935. Mémoires, 1935.

New-York. — Annales New-York Academy of Science, 1934.

Nijmigen. — Nederslansch kruidkindig Archief, 1935.

— Recueil des Travaux de botanique, 1935.

Norman. — University of Oklohama, 1930.

Notre-Dame. — The American Midlund Naturalist, 1935.

Oslo. — Nyt magazin für naturvidenskaberne, 1935.

Ottawa. — Ministère des Mines, 1935.

Pavie. — Atti dell' Institute botanica Giovanni Briosi, 1935.

Pékin. — Fan Memorial Institute of biologi, 1935.

— Geological Survey of China : Bulletin, 1935; Palaeontologia Sinica, 1935.

Perm. — Institut des Recherches biologiques : Bulletin, 1935; Travaux, 1935.

PHILADELPHIE. — Proc. American Philosophical Society, 1935.
— Proc. of the Academy of Natural Science, 1935.
PIETERMARITZBURG. — Anale of Natal Museum, 1933.
PISE. — Atti Societa Toscana di Sciencia Natural : Memoria, 1935; Procès-Verbaux, 1935.
PORTICI. — Bulletin Laboratoria di Zoologici general e Agraria, 1935.
PRAGUE. — Bulletin de la Société botanique Tchécoslovaque, 1933.
— Acta Societatis Entomologicae Cechosloveniae, 1935.
— Studies from the Plant Physiological Laboratory of Charles University, 1935.
— Naturwissenschaftliche Zeitschrift Lotos, 1935.
QUÉBEC. — Le Naturaliste Canadien, 1935.
RIGA. — Acta horti Botanici Universitat, 1935.
— Latvijas Biologicas biatribas. Ralesti, 1935.
— Fabia zoologica et hydrologica Latvijas Universitat sistimaticas zool., 1935.
RIO DE JANEIRO. — Arquivos de Instituto de biologica vegetal, 1935.
— Rodriguesia, 1935.
— Musui nacional : Archivos, 1934; Bulletin, 1935.
— Memoria Instituto Oswardo Cruz, 1935.
— Archivos da Escola superior de Agricultura e Medecina veteriana, 1933.
ROCHESTER. — Proc. of the Rochester Academy of Science, 1929.
ROME. — R. Academia d'Italia : Annuario, 1934; Memoria, 1934.
— Annali di Botanica, 1935.
— Bulletin del R. Ufficio Geologica Italia, 1935.
— Societa Geologica Italiana : Bulletin, 1935; Mémorie, 1932.
— Acta R. Accademia Nazionale dei Lincei : Rendiconti, 1935; Rendiconto, 1935.
SAINT-LOUIS. — Trans. of the Academie of Science, 1935.
— Annales of Missouri Botanica Garden, 1935.
SAN DIEGO. — San Diego Society of Natural History, 1934.
SAN FRANCISCO. — California Academie of Science : Occasional papers, 1931; Proceedings, 1935.
SARAGOSSE. — Sociedad Iberica de Ciencias Natural : Boletin, 1935; Memorias, 1935.
— Sociedad Entomologica de España : Boletin, 1935; Memorias, 1935.
SARATOW. — Berichte der Saratower unterforscher gesellschaft, 1929.
STANFORD. — Stanford University library : Biological Science, 1935; Geological Sciences, 1927; Contribution, 1935.
STOCKHOLM. — Geologiska foreningens. Forhandlingen, 1935.
— Sveriges geologiska undersokning, 1935.
— K. Svinska vetenskapsakademien : Arkiv, 1935; Arsbock, 1935; Handlinger, 1935; Schrifter, 1934.
SYDNEY. — Austrian Museum : Memoir, 1930; Records, 1935.
TARTU. — Acta et Commenteones Universitates Tartuensis, 1934.
TASCHKENT. — Acta Universitat Asiæ Mediæ, 1933.

Tokio. — Science Reports of the Tokyo Brinrika Daigaku, Section B, 1935.
— Annales Zoologicæ Japonensis, 1935.
Trondhjem. — Det kongelige norske videnskabens selskab : Forhandlingar, 1935; Schriften, 1935; Musset, 1934.
Uppsala. — Zoologiska bidrag fran Upsala, 1935.
— Bulletin Geological Institution of the University, 1935.
— Nova acta regiæ societates scientiarum Upsaliensis, 1932.
— Symbolæ botanicæ Upsalienses, 1934.
— Acta Phytogeographica suecica, 1935.
Urbana. — Illinois biological Monograph, 1935.
— Bulletin Natural History Survey, 1935.
— Bulletin University of the Illinois Agricultural Experiment Station, 1935.
Utrecht. — Mededeelingen Botanisch Museum en herbarium van de rijks Universiteit, 1935.
Varsovie. — Bulletin du Service Géologique de Pologne, 1935.
— Zoologici Musei Polinici Historiæ Naturalis : Annales, 1935; Fragmenta, 1935; Acta Ornithologica, 1935.
Venise. — Bullettino Società veneziana di Storia Naturali, 1935.
Washington. — Exploration and fielde Works of the Smithsonian Institution, 1935.
— Smithsonian Institution Fries Gallery of Arts, 1934.
— United States National Museum : Bulletin, 1933; Proceedings, 1935.
— Smithsonian Miscellaneous Collection, 1935.
— Contribution from the United States National herbarium, 1929.
— Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution, 1935.
— Proceedings of the National Academy of Science of E. U. A., 1935.
— Journal Agricultural research, 1935.
— Carnegie Institution, 1934.
— Research Studies States Collège of Washington, 1935.
Wellington. — Trans. et proc. New-Zealand Institute, 1935.
Wien. — Geologischen Bundesanstalt : Jahrbuch, 1935; Verhandlungen, 1935.
— Akademie der Wissenschaften : Denkschriften, 1934; Sezungsberitche, 1935.
— Verhandlungen der Zoologisch. Botanischen. Gesellschaft, 1935.
— Naturhistorischen Museum, 1935.
Wiesbaden. — Jahrbücher des Nassauischer vereins für Naturkunde, 1935.
Wilno. — Travaux de la Société des Sciences et des Lettres, 1935.
Zurich. — Vierteljahreschrift der Naturforchenden. Gesellschaft, 1935.

IV. — **Publications diverses.**

Abbayes (H. des). — Réponse à M. Ad. Davy de Verville, assistant à la Sorbonne, président de Mayenne-Science, au sujet de sa publication « Les zones de Lichens sur le littoral atlantique », parue dans le bulletin de Mayenne-Science, 1931-34. Rennes, 1932. (Don de l'auteur.)

Absolon (Ch.). — A propos du curieux fragment de Mandibules d'*Ursus,* présenté par MM. Ch. Morel et Ch. Schleicher. Paris, 1934. (Don de M. Ch. Schleicher.)

Acloque (A.). — Faune de France. Orthoptères, Névroptères, Hyménoptères, Lépidoptères, Hémiptères, Diptères, Aphaniptères, Thysanoptères, Rhipiptères. Paris, 1897. (Don de M. M. Lambertie.)

Alfonsus (Brothers). — Birds Fonds in Northern Indiana and Southern Michigan. Notre-Dame, 1918.

Balachowsky (A.) et **Mesnil** (L.). — Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, leurs mœurs, leur destruction. Paris, 1935.

Barbour (George R.). — Physiographie stages of Central China. Peiping, 1934.

Bédel (Louis). — Faune des Coléoptères du bassin de la Seine : t. I, *Carnivora, Palpicornia,* Paris, 1881; t. IV, *Scarabæidæ,* Paris, 1911; t. V, *Phytophaga,* Paris, 1889; t. VI, *Rhynchophora,* Paris, 1888. (Don de M. M. Lambertie.)

Belon (R. P. Fr. Marie-Joseph). — Histoire naturelle des Coléoptères de France, par E. Mulsant. Famille des Lathridiens. Lyon. (Don de M. M. Lambertie.)

Benoist (Raymond). — Les Osmies de la Faune française. Paris, 1931.

Bérard (Alexandre). — Alesia. Bourg, 1911.

Bertemes (D^r^ G.). — Correspondances de Linné père et fils avec André Thouin, Jardinier en chef du jardin du Roi, et notices biographiques sur Linné, Thouin, les Richard, Dombey et Commerson. Charleville, 1935. (Don de l'auteur.)

Bertrand (H.). — Notes sur quelques larves de Coléoptères aquatiques. Paris, 1834. (Don de l'auteur.)

Bien (M.-N.). — On the cenozoic deposits of the lower Huangho Vallay. Peiping, 1934.

Black (Davidson). — Evidences of the use of fire by *Sinanthropus,* Peiping, 1931.

Blanchard (Frank-N.). — The Amphibians and reptiles of Dickson county, Iowa. Iowa, 1923.

Blochmann (D^r^ Rudolf). — Die Entwidlung unferes Kalenders von feinen Uranfängen bis zur Cegenwart und feine zutünftige Meiter bildung. Kiel, 1934.

Bouly de Lesdain (D^r^). — Graminées indigènes et adventices des environs de Dunkerque. Dunkerque, 1934. (Don de l'auteur.)

Bourgeois (J.). — Diagnoses de Lycides nouveaux ou peu connus, 6^e^ part. Paris, 1889. (Don de M. M. Lambertie.)

Boyer (Alcide-Gaston). — Introduction au livre de Vie. Bordeaux, 1935. (Don de l'auteur.)

Breuil (H.). — Le feu et l'industrie lithique et osseuse à Choukoutien. Peiping, 1931.

Bruneteau (J.). — Les traitements des arbres fruitiers dans le Sud-Ouest. Bordeaux, 1925.

— Sur l'éclosion de l'œuf chez le Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Bordeaux, 1924.

— Contribution à l'étude des caractères extérieurs et des pièces squelettiques du Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say) à l'état d'insecte parfait. Bordeaux, 1927.

— Contribution à l'étude anatomique du Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say) à l'état d'insecte parfait. Bordeaux, 1928.

— La respiration et la mort apparente chez le Doryphore. Bordeaux, 1931.

— A propos des invasions de *Sphinx*. Le *Deilephila lineata* F. var. *livornica* Esp. Bordeaux, 1932.

— La lutte contre les insectes des Fôrêts aux Etats-Unis. Bordeaux, 1933. (Don de l'auteur.)

Buffault (Pierre). — L'Académie de Bordeaux et les débuts de la fixation des dunes en Gascogne. Bordeaux, 1932-33. (Don de l'auteur.)

Camus (E.-G.). — Catalogue des plantes de France, de Suisse et de Belgique. Paris, 1888. (Don de M. M. Lambertie.)

Castex (D^{r} L.). — Etude hydrogéologique de la région circumvoisine de Biarritz. Bordeaux, 1934. (Don de l'auteur.)

Cazaux (G.). — Autres pages d'idéologie. Bordeaux, 1935. (Don de l'auteur.)

Chaine (J.) et **Duvergier** (J.). — Recherches sur les Otolithes des poissons. Etude descriptive et comparative de la Sagitta des Téléostéens. Bordeaux, 1934. (Don des auteurs.)

Chalaud (G.). — Les Gentianes de la Haute-Ariège. Ax-les-Thermes, 1935.

Chanel (Emile). — Dictionnaire de Géologie. Bourg, 1897.

— Sur une sépulture de *Tumulus* à Bélignat (Ain). Bourg (?).

— Sur une sépulture de la fin de l'âge du bronze ou du premier âge du fer à Outriaz (Ain). Paris, 1907.

— Une cachette de l'âge du bronze à Téréfort (Ain). Paris, 1910.

— Sépulture double de l'époque franque à Izenave (Ain). Paris, 1912.

— Fouilles d'Izernore. Paris, 1913.

— La Villa Gallo-romaine de Pérignat, hameau d'Izernore. Fouilles de 1907 et 1908. Bourg, 1909.

— Peintures murales de la Villa Gallo-romaine de Pérignat, hameau d'Izernore (Ain). Fouilles de 1907. Paris, 1907.

— Sur la trouvaille faite dans une source à Corlier (Ain). Bourg, 1908.

— Questions d'Archéologie. Bourg, 1907.

— Découvertes archéologiques dans l'Ain. Bourg, 1907.

— Fouilles de Montréal-Lacluse (Ain), années 1905-06. Bourg, 1906. (Don de l'auteur.)

Chancy (Ralph W.) and Daugherty (Lyman H.). — The occurence of Cercis anociated with the romains of *Sinanthropus*. Peiping, 1933.

Chateau (E.) et Chassignol (F.). — Catalogue des plantes de Saône-et-Loire et des cantons limitrophes, fasc. 23 à 26.

Cros (Dr Aug.). — Sur le *Pediculus melittae* Kirby. Paris, 1934.

— *Lagorina sericea* Waltl, sa larve primaire. Rabat, 1934. (Don de l'auteur.)

Didier (Dr Robert) et Rode (Paul). — Les mammifères de France. Paris, 1935.

Dieuzeide (Dr R.). — Contribution à l'étude de deux types de Gastéropodes Pulmonées marins : *Siphonaria algesirae* Quoy et Guimard; *Gadinia garnati Payraudeau* (Thèse). Alger, 1934.

— La Pêche du Thon à la ligne dans la baie de Castiglione. Alger, 1931.

— Présence d'un Plectognathe atlantique sur les côtes algériennes (*Ephippion* [*Tetrodon*] *Guttifer Bennett*). Alger, 1933.

— Les Echinides réguliers de la Baie de Castiglione. Alger, 1935. (Don de l'auteur.)

Douin (I.) — Nouvelle flore des mousses et des hépatiques pour la détermination des espèces. Paris, 1892. (Don du Dr B. Llaquet.)

Durafour (A.). — Le Rhododendron ferrugineux. Bourg, 1930.

— *Cyprepidium calceolus* L. Bourg, 1931.

— Les Maisons à « pénans » des Vallées Pyrénéennes. Bourg, 1934.

— Au Pays des Cigognes. Bourg, 1933. (Don de l'auteur.)

Elliot-Smith (G.). — The ancestry of Man. Peiping, 1934.

Fabrèque (Dr Félix). — Sur quelques combinaisons organiques solubles du bismuth. Marseille, 1927.

Fauvel (A.). — Notice sur quelques Aléochariens nouveaux ou peu connus et descriptions de larves de *Phytosus* et *Leptura*. Paris, 1861. (Don de M. M. Lambertie.)

Fredericks son (A.). — Skandiskt Slakt studium Stockholm (?). (Don de l'auteur.)

Germain (L.). — Mollusques de la France et des régions voisines. Paris, 1913.

Giraud (L.) et Schleicher (C.). — Travaux à fouilles de Gorge d'Enfer. Paris, 1907. (Don de M. Schleicher.)

Givenchy (Paul de). — Un centenaire de Boucher de Perthes. Le Mans, 1922. (Don de M. Schleicher.)

Glangeaud (L.). — Unités paléogéographiques et structurales de l'Atlas méditerranéen (Algérie, Maroc, Tunisie). Bordeaux, 1933.

— Sur quelques minéraux du Djebel Arroudjaoud. Origine et répartition de la prehnite. Paris, 1934.

— Sur les plissements post-astiens dans le nord de la province d'Alger. Paris, 1927.

— Note préliminaire sur la géologie et la pétrographie des roches éruptives de la région côtière entre Tipasa et Ténès (Algérie). Paris, 1929.

Glangeaud (L.). — Observations sur la stratigraphie et la tectonique de l'Atlas tellien littoral de l'Algérie occidentale. Paris, 1926.

— Etude pétrographique et minéralogique du Laccolite post-burdigalien du Djebel Arroudjaoud (Province d'Alger). Paris, 1933.

— Sur les différents modes de gisement des roches intrusives tertiaires du littoral algérien de Ténès à Djidjelli, leurs relations avec la tectonique de l'Atlas. Paris, 1934.

— Les surfaces d'aplanissement d'âge tertiaire dans le nord de la province d'Alger et leurs déformations. Paris, 1931.

— Contribution à l'étude stratigraphique du pliocène et du quaternaire de la région littorale à l'ouest d'Alger. Alger, 1927.

— Sur quelques gisements d'Apatélite dans le nord du département d'Alger. Alger, 1926.

— La structure des régions littorales de l'Algérie entre Ténès et Philippeville. Paris, 1930.

— I. Sur l'âge des couches à Orbitolines du nord de la province d'Alger. — II. Sur l'extension et les facies du Crétacé inférieur et moyen dans l'Atlas littoral du nord de la province d'Alger. Paris, 1930.

— Sur la structure du massif primaire d'Alger. Paris, 1931.

— Sur la composition du massif éruptif du Cavallo (Province de Constantine). Paris, 1933. (Don de l'auteur.)

Glangeaud (L.) et **Aymé** (A.). — Les plissements post-éocènes sur la carte au 1/50.000^{e} de l'Arba (Algérie). Paris, 1933.

Glangeaud (L.) et **Girard** (Docteur René). — Sur les nappes artésiennes de la Gironde. Bordeaux, 1928. (Don de M. L. Glangeaud.)

Goméz (J.-V.). — Mensaje que el Ciadadano General J.-V. Goméz, Présidente de los Estados Unidos di Venezuela, presenta al Congreso Nacional en sus sesiones ordinarias di 1935.

Hannezo (J.). — Quelques notes sur la flore algérienne de la Province d'Oran. Bourg, 1906.

Heyden (D^{r} L. v.), **Reitter** (E.) et **Weise** (J.). — Catalogus Coleopterorum Europæ et Caucasi. Berolini, 1883, éd. 3. (Don de M. M. Lambertie.)

Houard (C.). — Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et dù Bassin de la Méditerranée. Paris, 1908.

Houlbert (C.) et **Monnot** (E.). — Faune entomologique armoricaine. Coléoptères. Rennes, 1907 à 1912, t. I, II. (Don de M. M. Lambertie.)

Hugues (Albert). — Passages de Libellules (*Sympetrom sanguineum* Muls). Lyon, 1934. (Don de l'auteur.)

Joleaud (L.). — On the « Pachygenes » or « Pachygnathes » (thick-janved quaternary deer from Africa and Asia). Peiping, 1930.

Kleinhans (R.). — Album des mousses des environs de Paris. Paris, 1869. (Don du Docteur B. Llaguet.)

Koenen (von A.). — Ueber der Fauna der alt-tertiaren Schiehten um Bohrloche von Lichterfelde bei Berlin. Berlin, 1892. (Don de M. A. Peyrot.)

Laboissière (V.). — Galerucinæ de la Faune française. Paris, 1934.

Lacroix. — Notice historique sur les membres et correspondants de l'Académie des Sciences ayant travaillé dans les colonies françaises des Mascareignes et de Madagascar au XVIII^e^ siècle et au début du XIX^e^ siècle. Paris, 1934. (Don de l'auteur.)

Lami (Rob). — Le bord de la mer. Plantes, Algues, Animaux. Paris, 1935. (Don de l'éditeur.)

Le Contei (J.-A.). — Observationum generum Violae Utriculariae, Gratiolaeque. Notre-Dame, 1917.

Léger (L.). — Etude hydrobiologique pour servir à l'Aménagement et à la Restauration piscicoles du lac de Nantua. Bourg, 1927.

Lemay (D^r^ P.) et Moret (D^r^ L.). — Les terres rares en thérapeutique, Paris, 1924.

Lunell (J.). — The vascular Plants of North Dakota. Notre-Dame, 1918.

Marty (P.) et Glangeaud (L.). — Les dépôts pontiens de la Bourboule et l'âge de la faille de Choussy. Paris, 1934. (Don de L. Glangeaud.)

Meek (Alexander). — The fauna of the amble fond Northumberland. Liverpool, 1934.

Méquignon (A.). — Faune des Coléoptères du bassin de la Seine, t. IV, *Serricornia.* Paris, 1921. (Don de M. M. Lambertie.)

Meunier (Stanislas). — Quelques observations sur les placages de terrain quaternaire du département de l'Ain et dans les régions voisines. Bourg, 1905.

Meyer (M.-F.). — Le percement de l'Isthme américain et le Congrès géographique de 1879. Bordeaux, 1879. (Don de M. Charrol.)

Montpellier (D^r^ J.) et Dieuzeide (D^r^ R.). — Tumeurs mélaniques de la peau du Cyprin. Alger, 1934.

— Tumeurs parasitaires des Labridés. Alger, 1935. (Don du D^r^ R. Dieuzeide.)

Montpellier (J.), Dieuzeide (R.) et Laffargue. — Maladie polykystique du Rein du Poisson. Alger, 1934. (Don du D^r^ R. Dieuzeide.)

Moret (D^r^ Ch.) et Schleicher (Ch.). — Curieux fragment de Mandibules d'*Ursus.* Le Mans, 1933. (Don de M. Ch. Schleicher.)

Nabias (D^r^ B.). — Les galles et leurs habitants. Paris, 1866. (Don de M. M. Lambertie.)

Nemec (D^r^ B.). — Uber frucht-und samenansatz bei *Lilium candidum* L. Sur la formation des capsules et des semences chez *Lilium candidum* L. Praha, 1935.

Olteanu (M^lle^ Rodica). — Etude monographique sur *Hibiscus esculentus* (*Albelmoschus esculentus* Mey). Berne, 1934.

Papy (Louis). — Les marais salants de l'Ouest. Etude de géographie humaine. Bordeaux, 1931.

— La pêche en Islande. Paris, 1932. (Don de l'auteur.)

Patijaud (Commandant E.). — Histoire Naturelle. Chateauroux, 1935. (Don de l'auteur.)

Pei (W.-C.) — Notice of the discovery of quartz and other stone artifacts in the lower pleistocene hominid-bearing sediments of Choukoutien cave deposit. Peiping, 1931.

— The age of Choukoutien fossiliferous deposit a tentative determination by compareson with other later *cenozoir (Psychozoic)* deposits in China. Peiping, 1931.

Peyerimhoff (P. de). — Etudes sur les larves des coléoptères. Paris, 1931.

Poisson (Raymond). — Les espèces françaises du genre *Notonecta* et leurs principales formes affines paléarctiques. Paris, 1933.

Pomel (A.). — Carte géologique de l'Algérie (Directeurs MM. Pomel et Pouyanne). Paléontologie, monographies. Alger, 1893. (Don de M. A. Argilas.)

Rafinesque (C.-L.). — Neogenyton or indication of sixty-six new genera on plants of North America, 1825.

— Monographie des coquilles bivalves et fluviatiles de la rivière Ohio. Remarques sur les rapports naturels du genre *Viscum*, *Samolus* et *Viburnum*. Bruxelles (?).

Régnier (R.). — L'évolution de la Muséologie. Rouen, 1931 (Don de M. J. Bruneteau.)

Reitter (Edmond). — Fauna germinica. Stuttgart, 1908. Cinq tomes.

Reychter (Lucien). — Plan de travail complété. Curieuse expérience de germination chez *Corylus* (Noisetier). Anvers, 1935. (Don de l'auteur.)

Rondou (J.-P.). — Catalogue des Pyrénées, 3e partie. Paris, 1934. (Don de l'auteur.)

Sainte-Claire-Deville. — Catalogue raisonné des Coléoptères de France. Paris, 1935.

— Faune des Coléoptères du bassin de la Seine, *Staphylinoidea*. Paris, 1927.

— Faune des Coléoptères du bassin de la Seine, t. VI *bis*, supplément au *Rhynchophora*. Paris, 1904. (Don de M. M. Lambertie.)

Saint-Jours (Bernard). — L'acte de naissance de la Gascogne maritime. Dax, 1934.

— Preuves de la stabilité de la Gascogne maritime depuis 10.000 ans. Vieux-Boucau.

— Les Gailloumeix ne sont pas érodés par la mer. La propriété des dunes. Arcachon, 1935.

— Voici encore lou Camin Harriaou. Mont-de-Marsan, 1935. (Don de l'auteur.)

Schleicher (Ch.). — L'abri sous roche de Laussel : Paris, 1907.

— Pointes de flèches du Charollais authentiques et douteuses. Paris, 1907.

— 1. Silex chelléens et acheuléens de la vallée de la Tamise et du comté de Suffolk (Angleterre). — 2. Note sur un perçoir en silex trouvé à Champignolles près Sérifontaine (Oise). Paris, 1908.

— Tranchets néolithiques. Paris, 1909.

Schleicher (Ch.). — Les silex modernes (pierre à fusil et à briquet) taillées à Mensnes (Loir-et-Cher). Paris, 1911.

— Formes bizarres de quelques petits silex néolithiques des environs de Compiègne (Oise). Paris, 1911.

— Comment Boucher de Perthes, en 1860, concevait l'emmanchement des haches et autres outils de silex « antédiluviens ». Paris, 1922.

— Une visite au British Museum. Paris, 1926.

— Le préhistorique français, l'âge de la pierre et du bronze au British Museum.

— Une industrie qui disparaît. La taille des silex modernes (pierre à fusil et à briquet). Paris, 1927.

— Etranges pierres gravées d'Angleterre. Paris, 1930.

— Sur l'eau de Carrière des rognons de silex et sur les dépôts de silex amoncelés autour des tailleries de pierre à fusil dans le Berry. Paris, 1931.

— Jacques Boucher de Crévecœur de Perthes, 1788-1868. Notice. Paris, 1933.

— Un chamlich à Paris et la légende de Sainte Geneviève (bergère). Paris, 1931. (Don de l'auteur.)

Schwidetzley (Georg). — Rasse und Sprache. (Lemurisch, gibbonisch, urenpaische). Leipzig (?). (Don de l'auteur.)

Sermet (Jean). — La Vega de Abra. Bordeaux, 1934.

Seurat (L.-G.) et **Dieuzeide** (Dr R.). — Sur la présence de l'*Oncidiella celtica* Cuvier sur les côtes algériennes. Alger, 1923. (Don du Dr R. Dieuzeide.)

Souché (G.). — Morphologie comparative des muscles élévateurs de la mandibule dans les poissons. Bordeaux, 1932.

— Sur de nouveaux cas de parasitisme chez les Galidés. Clermont, 1935.

— Sur un muscle particulier des poissons osseux. Bordeaux, 1931-32.

— Compléments sur la faune ichtyologique de la Vienne. Bordeaux, 1933.

— Contribution à l'étude anatomique et comparative du muscle ptérygo-maxillaire chez les poissons osseux. Bordeaux, 1932.

— Nouvelles recherches sur le muscle ptérygo-maxillaire des Téléostéens. Bordeaux, 1932.

— Morphologie des muscles élévateurs de la mandibule chez les poissons. Bordeaux, 1932.

— Morphologie des muscles élévateurs de la mandibule chez les poissons (Nouvelles recherches). Bordeaux, 1933.

— Note sur l'habitat, les mœurs et l'utilisation de *Cyclopterus lumpus* L. Bordeaux, 1933.

— Sur la coloration anormale d'un *Conger vulgaris* Cuv. Bordeaux, 1933.

— Sur un poisson rare de la Manche. Bordeaux, 1933.

— Sur un *Flesus vulgaris* à pigmentation anormale. Bordeaux, 1933. (Don de l'auteur.)

Teilhard de Chardin (P.) and Young (C.-C.). — On some traces of vertebrate life in the jurassic and triassic bids of shansi and shensi. Peiping, 1929.

Testout (Henri). — Etude sur le genre *Rosalia* et les formes de *Rosalia alpina* Linné. Lyon, 1934.

— Description d'une forme de *Plusia*. Lyon, 1932.

— Description d'un nouveau Saturnoide de l'Afrique Equatoriale. Lyon, 1934.

— Notes sur quelques procédés nouveaux pour la préparation des Coléoptères. Lyon, 1935. (Don de l'auteur.)

Tortillet (Marius). — Le costume Bresson. Le chapeau, la coiffe. Le Grand costume. Bourg, 1929. (Don de M. E. Durafour.)

Vaissière (A.). — Mollusques de la France et des régions voisines. Paris, 1913.

Vignard (Ed.). — De l'eau de Carrière. Paris, 1931. (Don de M. Ch. Schleicher.)

Walther (K.). — El hallazgo en al Uraguay de maclas múltiples de aragronito silificadas afines al tipo Molina-Bastennes. Montevideo, 1935.

Wuitner (E.). — Les algues marines des Côtes de France. Paris, 1931.

Young (C.-C.). — Notes on the mammalia romains from kwangsi. Peiping, 1929.

— Die stratigraphische und palaeontologische bedeutung der fossilen nagetiere Chinas. Peiping, 1931.

Young (C.-C.) and Pei (W.-C.). — On the fissure deposits of Chinghsinghsien with remarks on the cenozoig geology of the same arca. Peiping, 1933.

V. — Faune de France.

Brolemann (H.-W.). — Myriapodes Diplopodes (Chilognathes, I). Paris, 1935.

Assemblée générale du 8 janvier 1936

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Vice-Président.

Excusé : M. Jeanjean, Président.

M. le Président exprime des vœux de prompt rétablissement de la santé de Mme Jeanjean.

L'Assemblée procède à l'élection des Commissions.

Sont élus :

Publications : MM. Bruneteau, Daguin, de Puymaly.

Archives : MM. Dangeard, Daguin, le Docteur Baudrimont.

Finances : MM. Brion, Fabre, Roques.

Collections : MM. Brascassat, Dangeard, Fabre, Frémont, Tempère, Lambertie.

M. le Colonel Roques donne lecture du rapport de la Commission des Finances. L'Assemblée adopte le rapport et félicite l'auteur; elle donne quitus au Trésorier, le félicite et le remercie de sa parfaite gestion.

M. le docteur Baudrimont donne lecture du rapport de la Commission des Archives; le rapport est adopté.

SEANCE ORDINAIRE

Correspondance. — Invitation au Congrès International des Sciences préhistoriques et protohistoriques qui se tiendra à Oslo (Norvège).

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil sont élus :

1° Président honoraire : M. le docteur B. Llaguet, ancien Président;

2° Membre correspondant : M. le Frère Apollinaire-Marie, à Bogota (Colombie) ;

3° Membres auditeurs : *a*) M. Léopold Rigalleau, professeur adjoint au Lycée Montaigne (Entomologie), présenté par MM. le docteur Feytaud et M. Lambertie; *b*) Mlle Gisèle Cousin, 19, rue des Etuves (Sciences Naturelles), présentée par MM. le docteur Feytaud et Daguin.

Communications. — M. A. Magne : Note sur la faune terrestre et fluviatile de la marnière de Bis, à Gaas (Landes).

M. Daguin signale toute l'importance des formations lacustres de Gaas superposées au Stampien (Chattien ou Aquitanien inférieur ?), et antérieures à la transgression marine aquitanienne.

M. Neuville pense à du Chattien par comparaison avec la marnière de Tartas.

M. Daguin signale la capture dans le bassin de la place Gambetta d'un oiseau de mer.

M. Chaine signale la trouvaille dans le square du Palais Gallien d'une buse des déserts, blessée près de Lesparre et apportée à Bordeaux.

Rapport de la Commission des Finances

Par M. Roques

Messieurs,

Le 3 janvier 1936, votre Commission des Finances s'est réunie au siège de la Société. Elle s'est fait présenter par le trésorier toutes les pièces comptables, a vérifié la comptabilité, reconnu la régularité des écritures et constaté que nos livres étaient tenus avec un ordre et un soin parfaits.

L'examen des différents chapitres de recettes et de dépenses nous a permis de faire les constatations suivantes :

Recettes. — 1° *Cotisations :* Le chiffre des cotisations recouvrées en 1935 s'est élevé à 5.464 fr. 60. Il n'atteint pas le chiffre de 6.000 francs prévu au budget, parce qu'il n'a pas été possible de recouvrer avant le 31 décembre les cotisations d'une trentaine de sociétaires ne devant que l'année 1935, lesquelles cotisations représentent environ un millier de francs. Quant aux sociétaires qui sont en retard de plusieurs années, certains ne doivent que deux ou trois années de cotisations et l'on peut espérer qu'ils s'acquitteront. Mais il en est quelques-uns qui doivent quatre, cinq, six et même sept années de cotisations et qui, sollicités par lettre de payer, n'ont pas daigné répondre ou même ont refusé un recouvrement présenté par la poste. Il conviendra de prendre bientôt une décision à l'égard de ces membres retardataires.

2° *Vente de Publications :* Le montant des ventes de publications, qui avait fléchi en 1934 jusqu'à 1.488 francs, s'est relevé en 1935 à 2.714 fr. 10, chiffre presque égal à celui de 2.775 francs en 1933. Nous nous félicitons de cette plus-value dans nos ventes, due probablement à la reprise des affaires. Nous exprimons aussi à ce sujet des remerciements à notre zélé archiviste, M. Lambertie.

3° *Subventions :* Nous avons encaissé au cours de l'année 1935 la subvention habituelle du Conseil Municipal de Bordeaux, soit 2.000 francs pour l'année 1934, la subvention pour 1935 du Conseil général de la Gironde, réduite par sa Commission des économies de

3.000 francs à 2.000 francs, et deux subventions de la Caisse des Recherches Scientifiques : l'une de 4.000 francs pour 1934 pour la publication des Otolithes des Poissons de MM. Chaine et Duvergier (Premier fascicule), l'autre de 5.000 francs pour 1935, savoir : 2.500 francs en vue de la publication de notre Bulletin et 2.500 francs en vue de l'impression de la suite du mémoire de M. Chaine sur les Otolithes des Poissons. Ce deuxième fascicule a paru le 30 novembre dernier. Nous espérons pouvoir compter sur une subvention au moins égale pour l'année 1936. L'Administration des Eaux et Forêts nous a aussi alloué pour ce même ouvrage une subvention de 500 francs, que nous n'avons pas encore encaissée et dont nous la remercions vivement.

4° *Legs Baraton :* Nous avons aussi encaissé cette année le legs de notre ancien collègue M. Baraton, dont la succession était en liquidation depuis plusieurs années. Ce legs, constitué par un reliquat à partager en parts égales entre cinq associations, dont la nôtre, s'est élevé à la somme de 5.433 fr. 20, qui nous a été versée par le notaire liquidateur. Mais nous avons dû payer à l'enregistrement 2.351 fr. 75 de droits de succession, en sorte que le montant net du legs n'a été que de 3.081 fr. 45. L'Administration de l'Enregistrement avait bien voulu nous faire remise entière des pénalités encourues pour retard dans le paiement des droits. D'après nos statuts, nous pouvons à notre choix ou bien placer le montant de ce legs en valeurs mobilières ou bien l'absorber dans notre budget annuel. Etant donnée l'importance de nos publications actuelles, il convient d'incorporer cette somme dans notre budget.

DÉPENSES. — 1° *Frais généraux, Conférences et Excursions :* Les frais généraux et les frais de conférences et d'excursions se sont élevés à 1.935 fr. 04 contre 2.587 fr. 61 en 1934. Or, il avait été prévu au budget une somme de 3.000 francs pour ces deux chapitres.

2° *Bibliothèque :* En revanche, les dépenses faites pour la Bibliothèque, qui s'élèvent à 1. 670 fr. 75, sont un peu plus grandes que la somme de 1.500 francs prévue au budget. Cela provient non des achats de livres et frais de reliure, mais surtout de l'acquisition de nouvelles étagères et de cartons-chemises pour contenir des brochures non reliées.

3° *Publications :* Au 31 décembre 1934, il était dû à l'imprimeur pour nos publications un reliquat de 7.002 fr. 55. La facture du premier fascicule des Otolithes des Poissons paru le 31 décembre 1934, qui ne nous a été fournie par l'imprimeur qu'en janvier 1935, s'élève à 6.144 fr. 20. Les publications sorties au cours de 1935 donnent un total de 16.609 fr. 45. Tous ces chapitres réunis forment une dette globale de 29.756 fr. 20. Nous avons versé, cette année, tant à l'imprimeur qu'à la maison Mémin, d'Arcueil, pour phototypie des planches, la somme de 16.170 fr. 75, et nous avons encore vis-à-vis de notre imprimeur une dette de 13.585 fr. 45. Mais certaines factures produites par l'imprimeur seulement le 31 décembre n'ont pu être soldées avant la réunion de la Commission, et les sommes dont nous disposons soit en banque, soit aux chèques postaux, soit en caisse, nous permettraient de liquider immédiatement la situation et même d'avoir un petit excédent d'actif de 660 fr. 63. Cependant nous devons faire remarquer que nous ne sommes pas encore en possession de la facture du deuxième fascicule des Procès-verbaux de 1934, paru le 31 décembre 1935.

Situation au 31 décembre 1935 : La situation au 31 décembre se présente comme suit :

Actif : Espèces en caisse, en banque, aux chèques postaux	Fr.	14.246 08
Passif : Sommes dues à l'imprimeur		13.585 45
Excédent d'actif à reporter	F.	660 63

Notre excédent d'actif est donc un peu inférieur à celui de 1934, soit 660 fr. 63 contre 884 fr. 59, et notre situation est à peu près inchangée.

Nous devons, en terminant, faire remarquer que si notre budget de 1935 s'est soldé par un excédent d'actif de 660 fr. 63, cela tient aux deux causes suivantes : 1° à l'encaissement du legs Baraton; 2° au retard dans la parution de nos Procès-verbaux du deuxième semestre de 1934. Sans ces deux raisons, nous estimons que notre situation financière serait en déficit d'environ 4.000 francs.

RÉSULTATS DE L'EXERCICE 1935

RECETTES

Solde à nouveau au 1er janvier 1935............F.		9.637 14
Cotisations annuelles.....		5.479 60
Vente de publications....		2.714 40
Subventions :		
Conseil Municipal	2.000	
Conseil Général...	2.000	
Caisse des Recherches scientif. 1934.	4.000	
Id. 1935.	5.000	
		13.000 »
Legs Baraton............		5.433 20
Intérêts, coupons et arrérages du Legs Breignet.		1.826 13
		38.090 47

DÉPENSES

Imprimerie :		
Reliquat 1934 et partie de 1935...........F.		16.170 75
Frais généraux, conférences et excursions.......		1.935 04
Bibliothèque.......		1.670 75
Achat de titres (remploi de cotisations à vie).......		1.716 10
Droits de succession du Legs Baraton..........		2.351 75
Solde au 31 décembre 1935 à reporter :		
Soc. Bordelaise.	10.995 98	
Chèques postaux .	1.155 85	
Caisse.........	2.094 25	
		14.246 08
		38.090 47

SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1935

Actif : Espèces en banque..........................F.	10.995 98	
— aux chèques postaux.............	1.155 85	
— en caisse......	2.094 25	
		14.246 08
Passif : Sommes dues à l'imprimeur.................................		13.585 45
Excédent d'actif à reporter en 1936.......................F.		660 63

PROJET DE BUDGET POUR 1936

RECETTES

Solde disponible 1935..F.		660 63
Cotisations..............		6.000 »
Vente de Publications....		1.500 »
Subventions :		
Conseil municipal.	2.000 »	
Conseil général	2.000 »	
Caisse Recherches scientif.	5.000 »	
Eaux et forêts .	500 »	
		9.500 »
Arrérages Legs Breignet et intérêts.............		1.500 »
		19.160 63

DÉPENSES

Frais généraux........F.	2.500 »
Conférences, Excursions..	500 »
Bibliothèque............	1.500 »
Collections...............	500 »
Publications............	13.660 63
Imprévus................	500 »
	19.160 63

Note sur la faune terrestre et fluviatile de la marnière de Bis, à Gaas

Par A. Magne

Avant de commencer cette note je m'empresse de remercier M. Daguin qui m'a encouragé à publier ce travail et m'a communiqué tous les travaux publiés jusqu'à ce jour sur le gisement de Bis; mes remerciements vont également à M. Neuville qui a mis à ma disposition une collection de fossiles provenant également de Bis, et m'a donné l'autorisation de les publier.

La faune de Bis découverte par M. Henri Camiade a été étudiée par Tournouër, malheureusement la mort ne lui a pas permis de décrire les espèces qu'il a rencontrées, on trouve seulement quelques courtes diagnoses dans sa note sur les Marnes à fossiles terrestres et d'eau douce de Gaas (1). Quant à ses échantillons ils sont demeurés introuvables malgré de très minutieuses recherches, en particulier celles de M. Daguin au laboratoire de Géologie de l'Institut Catholique de France, où est conservée la collection Tournouër. Cependant il existe quelques fossiles provenant du même gisement dans la collection Neuville, et grâce à eux j'ai pu identifier presque toutes les espèces de Tournouër : *Helix Henrici* Tournouër, *Helix depressa* de Grateloup, *Helix oxystoma* Thomæ, *Glandina Camiadei* Tournouër, *Cyclostoma antiquum* Brongniart, *Ferussina anostomæformis* de Grateloup, *Clausilia Gaasensis* Tournouër, *Planorbis Gaasensis* Tournouër; seules les deux dernières espèces restent inconnues, n'existant pas dans la collection Neuville.

La description de l'*Helix Henrici* par Tournouër est amplement suffisante pour la distinguer en toute certitude, je n'aurai donc que peu de chose à ajouter à sa diagnose : *Coquille très déprimée en dessus, subplanorbique, légèrement concave en dessous; spire formée de cinq tours, les premiers à enroulement lent, le dernier très grand et très enveloppant; ouverture ovale; péristome simple et tranchant, médiocrement réfléchi; non ombiliquée. (D. 35-40 mm. — H. 15-18 mm.).*

L'*Helix depressa* de Grateloup doit être supprimée, cette espèce ayant été créée sur un *Ferussina anostomæforme* de Grateloup à test profondément strié, ne possédant que les premiers tours de spire (2) comme j'ai pu m'en rendre compte par le type même de de Grateloup, conservé au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Bordeaux (1).

---

(1) Communication lue à la séance du 6 mai 1882, pendant le Congrès Scientifique de Dax.

(2) Lorsque la bouche manque chez cette espèce, il est presque impossible de ne pas la prendre à première vue pour un *Helicidæ*, ce qui explique l'erreur de de Grateloup.

D'accord avec M. Neuville je pense que le *Glandina Camiadei* Tournoüer a été fondé sur des individus déformés et en mauvais état d'*Auricula subauris-judæ* d'Orbigny, il ne faut pas oublier en effet que les fossiles de Bis ne sont que des moules internes sur lesquels subsistent quelques rares traces d'un test très mince, qui n'est très certainement que la couche interne de la coquille, et surtout que la bouche manquant, le péristome paraît simple et tranchant. Ce qui semblerait confirmer notre idée c'est que Tournouër, qui prétend que les *Glandina* sont très communs à Bis ne signale point d'*Auricula,* or, dans la collection Neuville il n'existe que des *Auricula,* parmi lesquels j'ai rencontré un échantillon glandinoïde, cette forme étant due à la déformation accidentelle de la spire (2). La question est donc très difficile à trancher et ne le sera certainement, que lorsque la collection Tournouër sera retrouvée, dans le doute je préfère ne pas compter dans la faune de Bis une espèce aussi douteuse.

Le mauvais état des échantillons du *Cyclostoma* de Tounouër (*in* collection Neuville) ne me permet pas d'assigner à cette espèce une place exacte, en conséquence je maintiens pour lui le nom de *Cyclostom cf. antiquum* Brongniart.

Dans la collection Neuville existe un *Cyclophorus* que Tournouër a peut-être confondu avec son *Cyclostoma,* car bien que commun, il n'en fait pas mention; je l'ai dédié à son détenteur M. Neuville, sous le nom de :

Cyclophorus Neuvillei, nov. sp.

Coquille trochiforme, assez élevée en dessus, peu concave en dessous; spire à croissance assez rapide, formée de cinq tours, le dernier grand, ouverture arrondie, largement réflléchie en pavillon, péristome simple et tranchant, ombilic large, ne laissant voir qu'une faible partie de l'avant-dernier tour et une étroite fente punctiforme (D. 18-20 mm. — H. 10-12.).

Pour terminer cette nomenclature, j'ajouterai qu'*Helix oxystoma* Thomæ et *Ferussina anostomæformis* de Grateloup, espèces depuis longtemps connues et décrites, sont à la marnière de Bis parfaitement typiques.

En résumé la faune de Bis, mise au point d'après la collection Neuville, se compose donc des espèces suivantes :

Helix Henrici Tournouër,
Helix oxystoma Thomæ,
Auricula subauris judæ d'Orbigny,

---

(1) Dans la collection Neuville existe un échantillon de *Ferussina anostomæ forme* de Grateloup tronqué se rapportant exactement à l'*Helix depressa* de Grateloup.

(2) De telles déformations se rencontrent aussi chez les *Auricula subauris -judæ* d'Orbigny, de Tartas.

Ferussina anostomæformis de Grateloup,

Cyclostoma cf. antiquum Brongniart,

Cyclophorus Neuvillei nov. sp.,

? *Clausilia Gaasensis* Tournouër,

? *Planorbis Gaasensis* Tournouër.

Ainsi grâce à la collection Neuville, les espèces de Tournouër ne sont plus une énigme; comme je l'ai dit plus haut, seules deux espèces sont inconnues, et le seront certainement longtemps encore à moins qu'un jour l'on ne retrouve la collection Tournouër, la marnière de Bis étant complètement inondée et presque définitivement inexploitable.

Réunion du 22 janvier 1936

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Vice-Président.

Correspondance. — M. le docteur Lafond-Grellety et Madame font part de la naissance de leur fille.

Communications. — M. le Président donne des détails sur l'oiseau du square Gambetta, dont la capture nous a été signalée par M. Daguin dans la dernière séance; il s'agit d'un *Plongeon lumne* jeune en deuxième plumage.

M. Magne : Etude sur les Pulmonés du département de la Gironde (fin).

Causerie-conférence. — M. Dufrénoy, directeur des Stations de Pathologie et de Physique Agricoles de la Grande Ferrade, a fait la deuxième causerie-conférence de cette saison. Son sujet : *Statistique et biologie,* pouvait un peu surprendre. La statistique, science mathématique, a-t-elle donc quelque rapport avec les faits biologiques si complexes et souvent si capricieux en apparence ? Les auditeurs de cette soirée en ont été pleinement convaincus. Des exemples bien choisis : croissance d'un être, développement d'un peuplement végétal, animal ou humain, sur un territoire déterminé, extension des maladies à virus chez les plantes, leur ont permis de suivre avec grand intérêt le savant conférencier dans des déductions qui conduisent à des certitudes.

Jusque dans l'étude des choses de la vie, la statistique apporte une aide précieuse dans la recherche de la vérité.

M. Chaine, doyen de la Faculté des Sciences et vice-président de la Société a vivement félicité et remercié le distingué conférencier, et a rappelé que, cette année, la Faculté a été heureuse de lui confier un cours de chimie biologique.

Étude sur les Pulmonés du département de la Gironde

(Suite et fin)

Par A. Magne

Famille : STENOGYRIDÆ

Genre : **Rumina** Risso, 1826.

80. **Rumina decollata** Linné.

1758. *Helix decollata* Linné, Systema Naturæ, Ed. X., p. 773.
1827. *Bulimus decollatus* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 54 (1).
1858. *Bulimus decollatus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 104.
1859. *Bulimus decollatus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 34.
1930. *Rumina decollata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 320.

Habitat : les lieux incultes, au pied des buissons, des haies, des arbustes; s'enterre pendant la sécheresse.

Stations : Quinsac, Langoiran (de Grateloup); Paillet (Larrouy); Cadillac (Bareyre); Frontenac (abbé Labrie); La Réole (Gassies); Gornac, Saint-Martin-de-Lerm (ma collect.).

Famille : FERUSSACIIDÆ

Genre : **Cæcilioides** (de Férussac) Herrmannsen, 1846.

81. **Cæcilioides acicula** Müller.

1774. *Buccinum acicula* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 150.
1827. *Achatina acicula* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 54.
1858. *Bulimus acicula* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 107.
1859. *Bulimus acicula* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 35.
1930. *Cæcilioides acicula* Germain, Faune France, t. XXI, p. 332.

Habitat : les terrains calcaires, les bois, les champs, les prés, sous les pierres, les feuilles mortes, dans les fentes des murs, des rochers, des vieux troncs d'arbres.

Stations : tout le département.

---

(1) Des Moulins n'a pas trouvé cette espèce à l'état vivant, mais dans les alluvions de la Garonne, à La Souys.

82. * **Cæcilioides Liesvillei** Bourguignat.

1789. *Bulimus acicula* Bruguière, Hist. Natur. Vers., t. I. p. 311 (non Müller).

1856. *Cæcilianella Liesvillei* Bourguignat, Aménités Malacologiques, t. I, p. 217.

1930. *Cæcilioides Liesvillei* Germain, Faune France, t. XXI, p. 330.

Habitat : même habitat que *Cæcilioides acicula* Müller.

Stations : presque tout le département; assez rare (1).

Famille : **CLAUSILIIDÆ**

Sous-Famille : *COCHLODININÆ*

Genre : **Cochlodina** de Férussac, 1821.

83. **Cochlodina laminata** Montagu.

1774. *Helix bidens* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 16 (non Linné).

1803. *Turbo laminatus* Montagu, *Testacea Britannica,* p. 359.

1827. *Clausilia bidens* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 52 (non Linné).

1858. *Clausilia laminata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 112.

1859. *Clausilia bidens* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 36 (non Linné).

1930. *Cochlodina laminata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 338.

Habitat : les endroits frais et ombragés; dans les bois; au bord des eaux; sur les rochers, les murs, les vieux troncs d'arbres; parmi les mousses, les lichens, les mucorinées; sous les pierres, les feuilles mortes, les débris végétaux.

Stations : Bassens, Lormont, Cenon, La Bastide, La Souys, Cambes, Baurech, Cadillac, Quinsac, Langoiran, La Réole, Bourdelles, Bègles, Villenave-d'Ornon, Cestas, Beautiran, Villandraut; Ile de Cazaux, au Bec d'Ambès (abbé Dupuy).

Var. : * **albina** Moquin Tandon; Lormont (Cazenave).

Sous-Famille : *CLAUSILIINÆ*

Genre : **Balea** Prideaux, 1824 (2).

84. **Balea perversa** Linné.

1758. *Turbo perversus* Linné. Systema Naturæ, Ed. X, p. 767.

1852. *Balea fragilis* Fischer, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XVIII, p. 493.

1858. *Pupa perversa* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 108.

---

(1) Plus commun dans les alluvions des cours d'eau.

(2) Prideaux *in* Gray, *On Balea,* 1824.

1859. *Balæa perversa* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 38.
1930. *Balea perversa* Germain, Faune France, t. XXI, p. 346.
HABITAT : même habitat que *Cochlodina laminata* Montagu.
STATIONS : tout le département.

85. * **Balea Deshayesi** Bourguignat.
1857. *Balia Deshayesiana* Bourguignat, Aménités Malacologiques, t. II, p. 74.
1930. *Balea Deshayesi* Germain, Faune France, t. XXI, p. 347.
HABITAT : même habitat que *Cochlodina laminata* Montagu.
STATIONS : presque tout le département; peu commun.

Genre : **Clausilia** Draparnaud, 1805.

Sous-Genre : *Clausilia (sensu stricto).*

86. **Clausilia** *(Clausilia)* **nigricans** Pulteney.
1807. *Turbo nigricans* Pulteney *in* Maton et Rackett, Trans. Linn. Soc. London, t. VIII, p. 180.
1827. *Clausilia rugosa* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 52 (non Draparnaud).
1851. *Clausilia nigricans* Des Moulins, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XVII, p. 428.
1858. *Clausilia rugosa* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 113 (non Draparnaud).
1858. *Clausilia nigricans* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 113.
1859. *Clausilia perversa* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 37 (non Linné, non de Férussac, non Müller).
1859. *Clausilia perversa* Müller, var. *nigricans* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 37.
1930. *Clausilia nigricans* Germain, Faune France, t. XXI, p. 356.
HABITAT : même habitat que *Cochlodina laminata* Montagu.
STATIONS : tout le département.
Var. * *minor* Baudon; çà et là, avec le type.
— * *dextrorsa* Moquin Tandon; Cambes (Soulier).

87. * **Clausilia** *(Clausilia)* **obtusa** C. Pfeiffer.
1821. *Clausilia obtusa* C. Pfeiffer, Natur. Deutsch. Mollusk., t. I, p. 65.
1930. *Clausilia obtusa* Germain, Faune France, t. XXI, p. 357.
HABITAT : même habitat que *Cochlodina laminata* Montagu.
STATIONS : Gradignan, Blanquefort, Quinsac, Langoiran, Verdelais, Lugasson, Frontenac, Branne, Bourg-sur-Gironde; peu commun.

88. **Clausilia** *(Clausilia)* **parvula** Studer.
1789. *Helix parvula* Studer *in* Coxe, Travels in Switzerland, t. III, p. 431.

1827. *Clausilia parvula* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 53.
1858. *Clausilia parvula* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 114.
1859. *Clausilia parvula* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 36.
1930. *Clausilia parvula* Germain, Faune France, t. XXI, p. 358.

HABITAT : même habitat que *Cochlodina laminata* Montagu.

STATIONS : tout le département.

Var. * *minima* Hartmann; çà et là, avec le type.
— * *agrestis* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.

Sous-genre : *Iphigena* Gray, 1821 (non Schumacher).

89. **Clausilia** *(Iphigena)* **Rolphii** Leach.

1820. *Clausilia Rolphii* Leach *in* de Férussac, Journal Physique, t. XC, p. 301 *(nomen nudum)*.
1827. *Clausilia plicatula* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 52 (non Draparnaud).
1831. *Clausilia Rolphii* Leach *in* Turton, Manual Shells British Islands, p. 71.
1851. *Clausilia Rolphii* Gassies, Act. Soc. Linn. Bordeaux, t. XVII, p. 436.
1858. *Clausilia plicatula* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 112 (non Draparnaud).
1858. *Clausilia Rolphii* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 114.
1859. *Clausilia Rolphii* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 37.
1930. *Clausilia (Iphigena) Rolphii* Germain, Faune France, t. XXI, p. 366.

HABITAT : même habitat que *Cochlodina laminata* Montagu.

STATIONS : Cenon, Lormont, Floirac, La Tresne, Quinsac, Cambes, Cadillac, Fargues, Sainte-Croix-du-Mont, Sainte-Foy-la-Longue, La Réole, Sauveterre-de-Guyenne, Coirac, Frontenac, Lugasson, Pujols, Coubeyrac, Pessac-sur-Dordogne, Riocaud.

Famille : **ENIDÆ**

Genre : **Ena** Leach, 1831 (1).

90. **Ena obscura** Müller.

1774. *Helix obscura* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 103.
1827. *Bulimus obscurus* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 53.
1858. *Bulimus obscurus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 105.
1858. *Bulimus montanus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 105 (non Draparnaud).

---

(1) LEACH *in* TURTON, Manual Shells British Isles, 1831.

1859. *Bulimus obscurus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 32.

1930. *Ena obscura* Germain, Faune France, t. XXI, p. 372.

HABITAT : les bois, les taillis; au pied des haies, des buissons, des arbres; sous les pierres, les débris végétaux.

STATIONS : tout le département.

Var. * *minor* Locard; çà et là, avec le type.

— * *ventricosa* Germain; Montignac, Saint-Léon, Nérigean; peu commun.

Genre : **Chondrula** Beck, 1837.

91. **Chondrula tridens** Müller.

1774. *Helix tridens* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 106.

1827. *Pupa tridens* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 51.

1858. *Bulimus tridens* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 105.

1859. *Bulimus tridens* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 32.

1930. *Chondrula tridens* Germain, Faune France, t. XXI, p. 375.

HABITAT : les lieux secs et arides; sur les tiges des plantes, les haies, les buissons, principalement les parties basses avoisinant le sol; dans les fentes des rochers et des murs; au pied des arbres; parmi les pierres et les feuilles mortes.

STATIONS : Le Bouscat : « Chemin de la Vache », Blanquefort, Le Vigean (Gassies); Pauillac (de Grateloup); Beautiran, La Brède; Cestas (ma collect.).

Var. * *minor* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.

— * *edentula* Germain; çà et là, avec le type.

— * *bidentata* Gray; Beautiran, Cestas (ma collect.).

Genre : **Jaminia** Risso, 1826.

92. **Jaminia quadridens** Müller.

1774. *Helix quadridens* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 107.

1827. *Pupa quadridens* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 51.

1858. *Bulimus quadridens* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 106.

1859. *Bulimus quadridens* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 33.

1930. *Chondrula (Jaminia) quadridens* Germain, Faune France, t. XXI, p. 377.

HABITAT : même habitat que *Chondrula tridens* Müller.

STATIONS : La Bastide : « Benauge », Cenon, Lormont, Carbon-

Blanc, Créon, Targon, Sauveterre-de-Guyenne, La Réole, La Brède, Illats, Saint-Magne, Roaillan.

Var. *minor* Gassies; Créon, Pompignac (Gassies); Roaillan (ma collect.).

— * *major* Germain; Carbon-Blanc (Lavardac); Illats (ma collect.).

Famille : **VALLONIIDÆ**

Sous-Famille : *VALLONIINÆ*

Genre : **Vallonia** Risso, 1826.

93. **Vallonia costata** Müller.

1774. *Helix costata* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 31.

1858. *Helix pulchella* Müller, var. *costata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 103.

1859. *Helix pulchella* Müller, var. *costata* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 25.

1930. *Vallonia costata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 381.

Habitat : les terrains calcaires, les champs, les jardins, les vignes; sous les pierres; au pied des haies, des buissons, des rochers et des murs.

Stations : tout le département.

Var. *subscalaris* de Grateloup; Bègles, Gradignan, Le Bouscat, Lugasson, Branne.

94. **Vallonia pulchella** Müller.

1774. *Helix pulchella* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 30 (non Noulet).

1827. *Helix pulchella* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 49.

1858. *Helix pulchella* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 103.

1859. *Helix pulchella* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 25.

1930. *Vallonia pulchella* Germain, Faune France, t. XXI, p. 382.

Habitat : les lieux humides, les bois, les prés; au voisinage des eaux; sous les pierres, les mousses, les feuilles mortes, les débris végétaux.

Stations : tout le département.

Var. * *albina* Germain; çà et là, avec le type; peu commun.

— *subscalaris* de Grateloup; Mérignac, Bègles, La Brède, Cambes, Sainte-Croix-du-Mont, Pessac-sur-Dordogne, Guitres, Saint-Ciers-sur-Gironde.

— *sinistrorsa* de Grateloup; environs de Bordeaux (de Grateloup) (1).

---

(1) De Grateloup ne précise pas le lieu de provenance.

Sous-Famille : *PYRAMIDULINÆ*

Genre : **Pyramidula** Fitzinger, 1833.

95. **Pyramidula rupestris** *(Studer)* Draparnaud.

1789. *Helix rupestris* Studer *in* Coxe, Travels in Switzerland, t. III, p. 386 *(nomen nudum)*.
1801. *Helix rupestris* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 71.
1858. *Helix rupestris* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 102.
1859. *Helix rupestris* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 27.
1930. *Pyramidula rupestris* Germain, Faune France, t. XXI, p. 385.

HABITAT : les terrains calcaires; dans les fentes des vieux murs et des rochers; sous les pierres, les débris végétaux; parmi les matières végétales en décomposition.

STATIONS : Bazas, Gensac, Bourg-sur-Gironde (de Grateloup); Saint-Emilion, Camblanes (Gassies); Carbon-Blanc (Maurin); Saint-Germain-du-Puch (Sablonet); Lugasson, Frontenac (abbé Labrie); Pessac-sur-Dordogne (Daydie); Villandraut (Larrivet); Landiras, La Brède, Martillac (ma collect.).

Var. * *conoidea* Bourguignat; çà et là, avec le type.
— * *umbilicata* Montagu; çà et là, avec le type.
— * *saxatilis* Hartmann; çà et là, avec le type.

Sous-Famille : *ACANTHINULINÆ*

Genre : **Acanthinula** Beck, 1846.

96. **Acanthinula aculeata** Müller.

1774. *Helix aculeata* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 81.
1858. *Helix aculeata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 102.
1859. *Helix aculeata* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 27.
1930. *Acanthinula aculeata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 387.

HABITAT : les lieux frais et humides; les bois, parmi les débris végétaux, les feuilles mortes; sous les lichens, les mousses, les hépatiques, principalement les *Jungermanniacées;* dans les fentes des murs et des rochers.

STATIONS : Cenon, Lormont, Floirac (Gassies); Cambes, Sainte-Croix-du-Mont (Gassies; de Grateloup); Cadillac, Sauveterre-de-Guyenne (de Grateloup); Lugasson (abbé Labrie); Pujols (Artigues); Bourg-sur-Gironde (Aubry); La Teste, Arcachon (Souverbie); Beautiran (ma collect.).

Famille : **CHONDRINIDÆ**

Genre : **Abida** Leach, 1831 (1).

97. **Abida variabilis** Draparnaud.

1801. *Pupa variabilis* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 60.
1827. *Pupa variabilis* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 52.
1858. *Pupa variabilis* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 109.
1859. *Pupa multidentata* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 40 (non Olivier).
1930. *Abida variabilis* Germain, Faune France, t. XXI, p. 392.

HABITAT : les endroits secs, exposés au soleil; sur les tiges des plantes; sous les pierres; dans les anfractuosités des rochers et des murs.

STATIONS : Pauillac (de Grateloup) ; Floirac (Des Moulins) ; Fargues, Créon (Gassies) ; Lugasson (abbé Labrie) ; Saint-Antoine-de-Queyret (Giraudeau) ; Auriolles (ma collect.).

98. **Abida secale** Draparnaud.

1801. *Pupa secale* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 59.
1827. *Pupa secale* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 52.
1858. *Pupa secale* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 109.
1859. *Pupa secale* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 39.
1930. *Abida secale* Germain, Faune France, t. XXI, p. 398.

HABITAT : même habitat qu'*Abida variabilis* Draparnaud.

STATIONS : La Souys (Des Moulins) ; La Bastide : « Benauge », Pompignac (Gassies) ; Cadillac (Lataste) ; Daubèze (Larriet) ; Pessac-sur-Dordogne (Daydie) ; Sainte-Foy-la-Grande (Meilhac).

Genre : **Chondrina** Reichenbach, 1828.

Sous-Genre : *Chondrina (sensu stricto).*

99. **Chondrina** *(Chondrina)* **avenacea** Bruguière.

1792. *Bulimus avenaceus* Bruguière, Hist. Natur. Vers., t. I, p. 355.
1858. *Pupa avena* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 110.
1859. *Pupa avenacea* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 39.
1930. *Chondrina (Chondrina) avenacea* Germain, Faune France, t. XXI, p. 407.

HABITAT : même habitat qu'*Abida variabilis* Draparnaud.

STATIONS : la rive droite de la Garonne et la région de l'Entre-deux-Mers; Pauillac (de Grateloup).

---

(1) LEACH *in* TURTON, Manual Shells British Isles, 1831.

Genre : **Granopupa** Boettger, 1889.

100. **Granopupa granum** Draparnaud.

1801. *Pupa granum* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 50.
1858. *Pupa granum* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 111.
1859. *Pupa granum* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 39.
1930. *Granopupa granum* Germain, Faune France, t. XXI, p. 414.

Habitat : les lieux secs, au pied des haies, des buissons; sous les pierres, les feuilles mortes; parmi les lichens, les mousses, les racines des plantes.

Stations : tout le département.

Famille : **ORCULIDÆ**

Genre : **Orcula** Held, 1837.

101. **Orcula doliolum** Bruguière.

1789. *Helix coronata* Studer *in* Coxe, Travels in Switzeland, t. III, p. 386 *(nomen nudum)*.
1792. *Bulimus doliolum* Bruguière, Hist. Natur. Vers, t. I, p. 351.
1829. *Pupa doliolum* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. III, p. 218.
1858. *Pupa dolium* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 110 (non Draparnaud).
1858. *Pupa doliolum* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 110.
1859. *Pupa doliolum* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 39.
1930. *Orcula doliolum* Germain, Faune France, t. XXI, p. 418.

Habitat : les lieux frais et humides; les bois, les prairies; sous les pierres; parmi les mousses, les débris végétaux, les feuilles mortes; dans les fentes des rochers et des murs.

Stations : presque tout le département; rare sur la rive gauche de la Garonne et de la Gironde; absent dans la région littorale.

Var. *major* Gassies; Blaye, Libourne, Coutras (de Grateloup); Camblanes, Saint-Macaire (Gassies); Pauillac (Mahieu).

Famille : **PUPILLIDÆ**

Genre : **Pupilla** Leach, 1828 (1).

Sous-Genre : *Pupilla (sensu stricto)*.

102. **Pupilla** *(Pupilla)* **muscorum** Linné.

1758. *Turbo muscorum* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 767.
1827. *Pupa marginata* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 51.

---

(1) Leach *in* Fleming, History of British Animals, 1828.

1858. *Pupa muscorum* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 111.
1859. *Pupa muscorum* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 39.
1930. *Pupilla muscorum* Germain, Faune France, t. XXI, p. 423.
HABITAT : même habitat qu'*Orcula doliolum* Bruguière.
STATIONS : tout le département.
Var. *marginata* Draparnaud; tout le département.

103. * **Pupilla** *(Pupilla)* **bigranata** Rossmässler.

1839. *Pupa bigranata* Rossmässler, Iconographie Susswasser-Mollusken, t. II, p. 27.
1930. *Pupilla bigranata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 424.
HABITAT : même habitat qu'*Abida variabilis* Draparnaud.
STATIONS : presque tout le département.

104. * **Pupilla** *(Pupilla)* **triplicata** Studer.

1820. *Pupa triplicata* Studer, Naturw. Anz. Schweiz. Ges., t. III, p. 89.
1930. *Pupilla triplicata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 424.
HABITAT : même habitat qu'*Abida variabilis* Draparnaud.
STATIONS : presque tout le département; peu commun.

Genre : **Lauria** Gray, 1840.

Sous-Genre : *Lauria (sensu stricto).*

105. **Lauria** *(Lauria)* **cylindracea** Da Costa.

1778. *Turbo cylindraceus* Da Costa, Hist. Natur. Test. Britan., p. 89.
1827. *Pupa umbilicata* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 51.
1858. *Pupa umbilicata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 110.
1859. *Pupa cylindracea* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 38.
1930. *Lauria cylindracea* Germain, Faune France, t. XXI, p. 428.
HABITAT : même habitat qu'*Orcula doliolum* Bruguière.
STATIONS : presque tout le département.
Var. * *edentula* Gray (1); çà et là, avec le type; peu commun.
— * *minor* Germain; çà et là, avec le type; assez rare.
— *abbreviata* Gassies; Arcachon, La Teste, Facture (Gassies).

---

(1) C'est très certainement cette variété que l'abbé Dupuy signale, sous le nom de : *Pupa dilucida* Ziégler, dans l'Ile Cazaux. — Une seconde visite à l'Ile Cazaux, accompagnée du Catalogue des Mollusques terrestres et d'eau douce qui vivent dans l'Ile, Paris, 1878, p. 9 — et non le véritable *Lauria dilucida* Ziégler, variété du *Lauria Sempronii* de Charpentier, vivant dans les régions montagneuses et submontagneuses des Alpes et des Pyrénées.

Famille : **VERTIGINIDÆ**

Genre : **Columella** Westerlund, 1878.

106. **Columella edentula** Draparnaud.

1789. *Helix exigua* Studer *in* Coxe, Travels in Switzerland, t. III, p. 386 *(nomen nudum)*.
1805. *Pupa edentula* Draparnaud, Hist. Mollusques France, p. 59.
1859. *Vertigo edentula* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 40.
1930. *Columella edentula* Germain, Faune France, t. XXI, p. 436.

Habitat : les lieux très humides; dans les bois; au bord des eaux; sous les feuilles mortes, les débris végétaux; parmi les mousses, les fougères.

Stations : presque tout le département, principalement la région littorale; peu commun.

Genre : **Truncatellina** Lowe, 1852.

107. **Truncatellina cylindrica** de Férussac.

1801. *Pupa muscorum* Draparnaud, var. *a* Draparnaud (pars), Tableau Mollusques, France, p. 56 (non Linné).
1821. *Vertigo cylindrica* de Férussac, Tabl. Systémat. Mollusques, p. 64.
1827. *Vertigo muscorum* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 51 (non Linné).
1858. *Vertigo minutissima* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 115.
1859. *Vertigo muscorum* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 40 (non Linné).
1930. *Truncatellina cylindrica* Germain, Faune France, t. XXI, p. 439.

Habitat : les lieux secs, de préférence les terrains calcaires; sur les rochers et les murs, au pied des haies, des buissons, sous les pierres, parmi les feuilles mortes, les mousses.

Stations : presque tout le département.

Genre : **Vertigo** Müller, 1774.

108. **Vertigo antivertigo** Draparnaud.

1801. *Pupa antivertigo* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 57.
1858. *Vertigo antivertigo* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 116.
1866. *Vertigo antivertigo* Gassies, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XXVI, p. 126.
1930. *Vertigo antivertigo* Germain, Faune France. t. XXI, p. 443.

Habitat : les lieux humides et marécageux; au bord des fossés, des mares, des étangs; sous les pierres, parmi les plantes rivulaires, les feuilles mortes, les débris végétaux.

Stations : Bordeaux : « Pépinière de la Gironde » (de Grateloup); Bègles, Léognan, Gradignan, Pessac, Le Bouscat, Arcachon, La Teste, Arès, Taussat, Lège, Lacanau.

Var. * *ferox* Westerlund; çà et là, avec le type; rare.

109. **Vertigo pygmæa** Draparnaud,

1801. *Pupa pygmæa* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 57.
1827. *Vertigo pygmæa* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 51.
1858. *Vertigo pygmæa* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 115.
1859. *Vertigo pygmæa* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 41.
1930. *Vertigo pygmæa* Germain, Faune France, t. XXI, p. 444.

Habitat : même habitat que *Vertigo antivertigo* Draparnaud.

Stations : tout le département.

Var. * *sexplicata* Locard; çà et là, avec le type.
— * *quadridentata* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.

110. **Vertigo Moulinsi** Dupuy.

1843. *Pupa anglica* Moquin Tandon, Mollusques Faune Toulouse, p. 11 (non Wood).
1849. *Vertigo Moulinsiana* Dupuy, Catalogus Galliæ Testaceorum, n° 284.
1858. *Vertigo Moulinsiana* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 116.
1859. *Vertigo Moulinsiana* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 41.
1930. *Vertigo Desmoulinsi* Germain, Faune France, t. XXI, p. 446.

Habitat : même habitat que *Vertigo antivertigo* Draparnaud.

Stations : Le Bouscat : « Domaine de Spice » (Coudert); Caudéran, Gradignan (Gassies); Canéjean (Rossy); Beautiran (Maurin); Lugasson (abbé Labrie); Sauveterre-de-Guyenne (Giraudeau); Saint-Vivien-de-Blaye (Marchand); Saint-Ciers-sur-Gironde (Dupuy).

Genre : **Vertilla** Moquin Tandon, 1855.

111. **Vertilla pusilla** Müller.

1774. *Vertigo pusilla* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 124.
1858. *Vertigo pusilla* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 116.
1859. *Vertigo pusilla* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 41.
1930. *Vertigo pusilla* Germain, Faune France, t. XXI, p. 448.

Habitat : les lieux secs ou humides; dans les fentes des vieux troncs d'arbres, parmi les mousses, les lichens; sous les feuilles mortes, les débris végétaux, les pierres.

Stations : Bourg-sur-Gironde, Lagrolet (Jourdain); Lugasson (abbé Labrie); Saint-Léger-de-Vignagne (Giraudeau); Bordeaux (de Grateloup); Le Bouscat, Caudéran, Gradignan (Gassies); Bègles (ma collect.); Ile Cazaux, au bec d'Ambès (abbé Dupuy).

Famille : **COCHLICOPIDÆ**

Genre : **Cochlicopa** (de Férussac) Risso, 1826.

112. **Cochlicopa lubrica** Müller.

1774. *Helix lubrica* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p.104.
1827. *Bulimus lubricus* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 53.
1858. *Bulimus lubricus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 106.
1859. *Bulimus subcylindricus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 34.
1930. *Cochlicopa lubrica* Germain, Faune France, t. XXI, p. 457.

Habitat : les lieux frais et humides; dans les bois, parmi les mousses, les lichens; au pied des arbres et des rochers; au bord des eaux, sous les pierres, les feuilles mortes.

Stations : tout le département.

113. **Cochlicopa lubricella** (Ziégler) Stabile.

1845. *Columna lubrica* Müller, var. *lubricella* Ziégler *in* Stabile, Fauna Elevetica, p. 34.
1858. *Bulimus lubricus* Müller, var. *exiguus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 106.
1859. *Bulimus subcylindricus* Poiret, var. *minor* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 34.
1930. *Cochlicopa lubricella* Germain, Faune France, t. XXI, p. 457.

Habitat : les lieux secs; au pied des buissons, des haies, des arbres; dans les fentes des vieux murs et des rochers.

Stations : tout le département.

Famille : **SUCCINEIDÆ**

Genre : **Succinea** Draparnaud, 1801.

114. **Succinea putris** Linné.

1758. *Helix putris* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 774.
1827. *Succinea amphibia* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 55.
1858. *Succinea putris* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 75.
1859. *Succinea putris* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 20.

1930. *Succinea putris* Germain, Faune France, t. XXI, p. 461.

Habitat : les lieux humides; au bord des eaux, sur les tiges des plantes rivulaires; parmi les feuilles mortes, les débris végétaux.

Stations : tout le département.

Var. * *olivula* Baudon; la région littorale.
— * *limnoidea* Picard; Beychevelle (Guestier); Camblanes (ma collect.).

115. * **Succinea parvula** Pascal.

1873. *Succinea putris* Linné, var. *parvula* Pascal, Catal. Mollusques Haute-Loire, Environs Paris, p. 24.
1930. *Succinea parvula* Germain, Faune France, t. XXI, p. 464.

Habitat : même habitat que *Succinea putris* Linné.

Stations : Bordeaux : « Allées de Boutaut » (Cazenave); Bruges (Larrivet); Rions (Dulaurié); Frontenac (abbé Labrie); Bourg-sur-Gironde (Vallat).

116. **Succinea stagnalis** Gassies.

1855. *Succinea putris* Linné, var. *vitrea* Moquin Tandon, Hist. Natur. Mollusques France, t. II, p. 56.
1858. *Succinea putris* Linné, var. *vitrea* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 76 .
1866. *Succinea stagnalis* Gassies, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XXVI, p. 120.
1930. *Succinea stagnalis* Germain, Faune France, t. XXI, p. 466.

Habitat : même habitat que *Succinea putris* Linné.

Stations : la région littorale.

Var. *major* Gassies; çà et là, avec le type.

117. **Succinea Pfeifferi** Rossmässler.

1789. *Helix angusta* Studer *in* Coxe, Travels in Switzerland, t. III, p. 388 *(nomen nudum)*.
1805. *Succinea amphibia* Draparnaud, var. γ Draparnaud, Hist. Natur. Mollusques France, p. 58.
1821. *Helix putris* de Férussac, Tabl. Systémat. Mollusques, p. 30 (non Linné).
1835. *Succinea Pfeifferi* Rossmässler, Iconographie Süsswasser-Mollusken, t. I, p. 92.
1858. *Succinea Pfeifferi* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 76.
1859. *Succinea Pfeifferi* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 20.
1930. *Succinea Pfeifferi* Germain, Faune France, t. XXI, p. 466.

Habitat : même habitat que *Succinea putris* Linné.

Stations : tout le département.

Var. * *albida* Germain (1); Blanquefort, Pauillac, Lesparre, Cenon, Rions, Saint-Emilion, Saint-Médard-de-Guizières; peu commun.

— * *rubella* Germain; çà et là, avec le type.

— *major* Gassies; çà et là, avec le type.

— * *minor* Baudon; çà et là, avec le type.

— * *elata* Baudon; Caudéran (Maurin); Léognan, Carbon-Blanc (Giraud); Eysines, Blanquefort, Pauillac (Cazenave); Pessac-sur-Dordogne (Daydie); Guitres (Larrivet).

118. **Succinea longiscata** *Morelet.*

1845. *Succinea elegans* Risso, var. *longiscata* Morelet, Mollusques terrest. fluviat. Portugal, p. 51.

1866. *Succinea longiscata* Gassies, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XXVI, p. 121.

1930. *Succinea elegans* Risso, var. *longiscata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 469.

Habitat : même habitat que *Succinea putris* Linné.

Stations : la région littorale et la plus grande partie du Médoc.

119. * **Succinea debilis** Morelet.

1859. *Succinea debilis* Morelet *in* L. Pfeiffer, Monographia Helicor Vivent, t. IV, p. 811.

1930. *Succinea debilis* Germain, Faune France, t. XXI, p. 470.

Habitat : même habitat que *Succinea putris* Linné.

Stations : la région littorale; Ile Cazaux, au bec d'Ambès (abbé Dupuy).

Var. * *Dupuyi* Bourguignat; çà et là, avec le type.

120. **Succinea oblonga** Draparnaud.

1789. *Helix elongata* Studer *in* Coxe, Travels in Switzerland, t. III, p. 388 *(nomen nudum).*

1801. *Succinea oblonga* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 56.

1858. *Succinea oblonga* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 77.

1859. *Succinea oblonga* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 20.

1890. *Succinea oblonga* Germain, Faune France, t. XXI, p. 471.

Habitat : même habitat que *Succinea putris* Linné.

Stations : La Réole (Gassies); Beautiran (de Grateloup); Pauillac : « Le Lazaret » (Mahieux); Lesparre (Cazenave); Ile Cazaux, au bec d'Ambès (abbé Dupuy).

---

(1) Cette variété se rapporte à des individus vivants, le test devenant toujours blanchâtre après la mort de l'animal.

Var. * *gracillima* Locard; Ile Cazaux, au bec d'Ambès (abbé Dupuy) (1).

121. **Succinea arenaria** Bouchard-Chantereaux.

1833. *Succinea oblonga* Jeffreys, Trans. Linn. Soc. London, t. XVI, p. 505 (non Draparnaud).
1838. *Succinea arenaria* Bouchard-Chantereaux, Cat. Mollus. départ Pas-de-Calais, p. 54.
1866. *Succinea arenaria* Gassies, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XXVI, p. 120.
1930. *Succinea arenaria* Germain, Faune France, t. XXI, p. 474.

HABITAT : les lieux médiocrement humides; les landes, les dunes; au pied des haies, des buissons, parmi les pierres et les débris végétaux.

STATION : la région littorale.

II. — ESPÈCES TROUVÉES DANS LES ALLUVIONS (2).

Famille : **ZONITIDÆ**

Sous-Famille : *ARIOPHANTINÆ*

Genre : **Vitrea** Fitzinger, 1833.

Sous-Genre : *Crystallus* Lowe, 1854.

122. * **Vitrea** *(Crystallus)* **contracta** Westerlund.

1876. *Zonites crystallinus* Müller, var. *contractus* Westerlund, Fauna Europæa Molluscorum, p. 56.

---

(1) Il ne s'agit pas de l'*Etang de Cazaux,* comme l'a cru par erreur Baudon : « Je reçus de M. l'abbé Dupuy une singulière variété de l'Etang de Cazaux. C'est l'exagération de la var. : *acuta* Drouet. Elle a plus d'étroitesse et s'allonge en tarière » — Troisième supplément à la Monographie des Succinées françaises. *Journal de Conchyliologie,* Paris, t. XXIX, 1881, p. 151; — erreur que partage L. GERMAIN : « *Succinea oblonga* Draparnaud, var. *gracillima* Locard, 1894. Bords de l'Etang de Cazaux (Gironde); rare (abbé Dupuy) » — *Faune de France,* t. XXI, 1930, p. 473; — mais de l'*Ile Cazaux située au Bec d'Ambès,* où l'abbé Dupuy a fait deux excursions. C'est à la suite de la deuxième qu'il a décrit la faune malacologique de l'Ile. — Une seconde visite à l'Ile Cazaux accompagnée du *Catalogue des Mollusques terrestres et d'eau douce qui vivent dans l'Ile,* Paris, 1878. — Parmi les espèces signalées il mentionne : *Succinea oblonga* Draparnaud « Le long du bras occidental de la Gironde qui sépare l'Ile Cazaux du Médoc ». Il est donc certain que c'est parmi les *Succinea oblonga* trouvés à l'Ile Cazaux par l'abbé Dupuy, que Baudon a rencontré la forme, décrite en 1894, par Locard, sous le nom de variété *gracillima.*

(2) Espèces ne vivant pas en Gironde, provenant uniquement d'apports fluviaux.

1930. *Vitrea (Crystallus) contracta* Germain, Faune France, t. XXI, p. 162.

La Garonne : Cadaujac : « Port de Grima » (Maurin) ; Bègles (Dieudonné) ; Bordeaux : « Pont de Fer » (Tempère).

Famille : **LEUCOCHROIDÆ**

Genre : **Leucochroa** Beck, 1837.

123. * **Leucochroa candidissima** Draparnaud.

1801. *Helix candidissima* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 75.

1930. *Leucochroa candidissima* Germain, Faune France, t. XXI, p. 174.

La Garonne : Preignac (ma collect.).

Famille : **HELICIDÆ**

Sous-Famille : *HELICINÆ*

Genre : **Helix** Linné, 1758.

Sous-Genre : *Helix (sensu stricto)*

124. **Helix** *(Helix)* **pomatia** Linné (1).

1758. *Helix pomatia* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 771.

1858. *Helix pomatia* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 83.

1930. *Helix pomatia* Germain, Faune France, t. XXI, p. 183.

La Garonne : Paillet, Cadillac (de Grateloup) ; Bègles, Barsac, Langon (ma collect.).

La Dordogne : Castillon-sur-Dordogne, Branne (Cazenave).

L'Isle : Saint-Antoine-sur-Isle (Garnier) ; Abzac, Bonzac (Lesage) (2) (3).

---

(1) L'*Helix pomatia* Linné, avait été acclimaté, il y a quelques années par M. Coudert, au Bouscat : « Domaine de Spie », et par l'abbé Labrie, à Lugasson. Ces deux colonies ont aujourd'hui totalement disparu; il en est de même de la colonie d'*Helix subaperta* Ancey, créée par M. Couture, à Caudéran : « 53, rue Mexico ».

(2) Cette espèce étant importée en Gironde pour l'alimentation, il est très difficile de juger de l'origine des individus adultes trouvés dans les alluvions; en conséquence je mentionne seulement les lieux où on a rencontré de très jeunes individus, leur provenance des départements circonvoisins (Lot-et-Garonne et Dordogne), où vit *Helix pomatia*, étant presque certaine.

(3) Les exemplaires récoltés par MM. Cazenave et Lesage se trouvent dans ma collection.

Sous-Famille : *HELICELLINÆ*

Genre : **Helicella** de Férussac, 1821.

Sous-Genre : *Helicella (sensu stricto).*

125. * **Helicella** *(Helicella)* **apicina** de Lamarck.

1822. *Helix apicina* de Lamarck, Hist. Natur. Anim. sans vertèbres, t. VI, p. 93.
1930. *Helicella apicina* Germain, Faune France, t. XXI, p. 284.
La Garonne : Bègles : « Quai du Président-Wilson » (ma collect.).

Famille : **CLAUSILIIDÆ**

Sous-Famille : *COCHLODININÆ*

Genre : **Papillifera** Hartmann, 1842.

126. * **Papillifera bidens** Linné.

1758. *Turbo bidens* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 767 (non Müller).
1930. *Papillifera bidens* Germain, Faune France, t. XXI, p. 343.
La Garonne : Cadaujac : « Port de Grima » (Rivière) ; Bordeaux : « Quai de Brienne », Cambes (ma collect.).

Famille : **ENIDÆ**

Genre : **Zebrina** Held, 1837.

127. * **Zebrina detrita** Müller.

1774. *Helix detrita* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 101.
1930. *Zebrina detrita* Germain, Faune France, t. XXI, p. 373.
La Garonne : Bègles : « Douze-Portes » (ma collect.).
Var. * *radiata* Moquin Tandon, Bègles : « Douze Portes », Saint-Médard-d'Eyrans : « Port des Places » (ma collect.).

Famille : **CHONDRINIDÆ**

Genre : **Abida** Leach, 1831 (1)

128. **Abida polyodon** Draparnaud.

1801. *Pupa polyodon* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 60.
1827. *Pupa polyodon* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p.
1858. *Pupa polyodon* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 109.
1930. *Abida polyodon* Germain, Faune France, t. XXI, p. 396.
La Garonne : La Bastide (Des Moulins) ; Bordeaux (de Grateloup) ;

---

(1) Leach *in* Turton, Manual Shells British Isles, 1831.

Bègles : « Douze Portes », Cadaujac : « Port de Grima » (ma collect.).

129. * **Abida pyrenæaria** Michaud.

1831. *Pupa pyrenæaria* Michaud, Compl. Hist. Mollusques France, p. 66.
1930. *Abida pyrenæaria* Germain, Faune France, t. XXI, p. 401.
1934. *Abida pyrenæaria* Magne, Actes *(P.-V.)* Soc. Linn. Bordeaux, t. LXXXVI, p. 65.
La Garonne : Bègles : « Douze Portes » (ma collect.).

130. * **Abida bigerrensis** Moquin Tandon.

1831. *Pupa ringens* Michaud, Compl. Hist. Natur. Mollusques France, p. 64 (non Jeffreys)
1855. *Pupa ringens* Michaud, var. *bigerrensis* Moquin Tandon, Hist. Natur. Mollusques France, t. II, p. 56.
1930. *Abida bigerrensis* Germain, Faune France, t. XXI, p. 396.
La Garonne : Bordeaux (Scharff; ma collect.).

Famille : **VERTIGINIDÆ**

Genre : **Truncatellina** Lowe, 1852.

131. * **Truncatellina rivierana** Benson.

1854. *Pupa rivierana* Benson, Ann. Mag. Natur. Hist. t. XIII, p. 97.
1930. *Truncatellina rivierana* Germain, Faune France, t. XXI, p. 440.
La Garonne : Bordeaux (Moquin Tandon; Scharff).
Var. * *Scharffi* Boettger; Bordeaux (Scharff).

132. * **Truncatellina claustralis** Gredler.

1856. *Pupa claustralis* Gredler, Verh. Zool. Bot. Ver. Wien, t. VI, p. 116.
1930. *Truncatellina claustralis* Germain, Faune France, t. XXI, p. 441.
La Garonne : Langon (Bonnieux); Bordeaux (Scharff).

Famille : **COCHLICOPIDÆ**

Genre : **Azeca** Leach, 1828 (1).

Sous-Genre : *Azeca (sensu stricto).*

133. **Azeca** *(Azeca)* **Menkei** C. Pfeiffer.

1821. *Carychium Menkeanum* C. Pfeiffer, Natur. Deutsch. Mollusk., t. I, p. 70.

---

(1) Leach *in* Fleming, History of British Animals, 1828.

1859. *Bulimus Menkeanus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 35.
1930. *Azeca Menkei* Germain, Faune France, t. XXI, p. 453.

La Garonne : Lormont (Gassies); Bordeaux : « Pont de Pierre » (Tempère).

134. **Azeca** *(Azeca)* **Goodalli** de Férussac.

1799. *Turbo tridens* Pulteney, Catalogues Birds Shells, p. 46 (non Gmelin).
1821. *Bulimus Goodalli* de Férussac, Tabl. Systémat. Mollusques, p. 71.
1859. *Bulimus Menkeanus* Pfeiffer, var. *Nouletianus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 35.
1930. *Azeca Goodalli* Germain, Faune France, t. XXI, p. 453.

La Garonne : Lormont (Gassies).

III. — ESPÈCES INDIQUÉES PAR ERREUR COMME FAISANT PARTIE DE LA FAUNE GIRONDINE.

A. — **Phenacolimax** *(Oligolimax)* **annularis** Venetz.

1820. *Vitrina annularis* Venetz *in* Studer, Naturw. Anz. Schweiz. Ges, t. III, p. 86.
1853. *Vitrina subglobosa* Fischer, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XVIII, p. 492.
1858. *Vitrina annularis* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 74.
1859. *Vitrina annularis* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 19.
1930. *Phenacolimax (Oligolimax) annularis* Germain, Faune France, t. XXI, p. 131.

Le *Vitrina annularis* de Grateloup et de Gassies est en réalité le *Phenacolimax pellucidus* Draparnaud; il en est de même du *Vitrina subglobosa* de Fischer. Le *Phenacolimax annularis* Venetz [= *Phenacolimax subglobosa* Michaud] est une espèce essentiellement montagnarde, qui vit dans la France occidentale et les Pyrénées.

B. — **Fructicicola** *(Fruticicola)* **plebeia** Draparnaud.

1805. *Helix plebejum* Draparnaud, Hist. Natur. Mollusques France, p. 105.
1858. *Helix plebeia* de Grateloup, Faune Malacol.. Gir., p. 101.
1930. *Helix sericea* (Müller) Draparnaud, var. *plebeia* Germain, Faune France, t. XXI, p. 242.

L'*Helix plebeia* de Grateloup est une forme à ombilic étroit de *Fruticicola hispida* Linné. Le véritable *Fruticicola plebeia* Draparnaud se rencontre dans la France septentrionale et moyenne, la Région de l'Est et quelques localités de l'Ouest.

C. — **Monacha** *(Monocha)* **glabella** Draparnaud.

1801. *Helix glabella* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 87 (non Gras, non Puton).

1858. *Helix glabella* Jourdain *in* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 95.

1930. *Monacha glabella* Germain, Faune France, t. XXI, p. 252.

L'*Helix glabella* de Jourdain est une forme non adulte du *Monacha incarnata* Müller. Le *Monacha glabella* Draparnaud habite la Provence et le Bas Dauphiné.

D. — **Ciliella ciliata** (Venetz) Studer.

1820. *Helix ciliata* Venetz *in* Studer, Naturw. Anz. Schweiz Ges., t. III, p. 86.

1858. *Helix ciliata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 100.

1930. *Ciliella ciliata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 257.

L'*Helix ciliata* de Grateloup est une forme non adulte d'*Hygromia limbata* Draparnaud. Le *Ciliella ciliata* Venetz habite le long de la chaine des Alpes et le département du Var.

E. — **Hygromia cinctella** Draparnaud.

1801. *Helix cinctella* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 87.

1827. *Helix cinctella* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 47.

1858. *Helix cinctella* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 87.

1930. *Hygromia cinctella* Germain, Faune France, t. XXI, p. 258.

L'*Helix cinctella* de Des Moulins et de Grateloup est une forme non adulte d'*Hygromia limbata* Draparnaud, que Gassies nomme *Hygromia limbata,* var. *carinata,* en signalant que : « Sa carène aiguë et son péristome moins épais l'avaient fait prendre pour l'*Helix cinctella* » (1). L'*Hygromia cinctella* Draparnaud habite la France centrale et méridionale, et la Corse.

F. — **Helicella** *(Xerotricha)* **conspurcata** Draparnaud.

1801. *Helix conspurcata* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 93 (non Morelet, non Brondel).

1858. *Helix conspurcata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 101.

1930. *Helix (Xerotricha) conspurcata* Germain, Faune France, t. XXI, p. 281.

L'*Helix conspurata* de Grateloup est une forme non adulte d'*Helicella intersecta* Poiret. L'*Helicella conspurcata* Draparnaud est une espèce méditerranéenne qui vit du département des Alpes-Maritimes à celui des Pyrénées-Orientales, et en Corse.

---

(1) Gassies : Catologue raisonné des Mollusques terrestres et d'eau douce de la Gironde, 1859, *loc. cit.*, p. 27.

G. — **Helicella** *(Helicopsis)* **arenosa** Ziégler.

1837. *Helix arenosa* Ziégler *in* Beck, Index Mollus. Musei Christ. Freder., t. I, p. 14 (non Dupuy).

1858. *Helix arenosa* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 97.

1930. *Helix (Helicopsis) arenosa* Germain, Faune France, t. XXI, p. 289.

De Grateloup a indiqué sous le nom d'*Helix arenosa* Ziégler, la variété *minor* Picard d'*Helicella ericetorum* Müller. L'*Helicella arenosa* Ziégler ne vit pas en France, c'est une espèce de l'Europe centrale.

H. — **Clausilia** *(Clausilia)* **rugosa** Draparnaud.

1774. *Helix perversa* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 118 (non Linné, non de Férussac).

1801. *Clausilia rugosa* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 63.

1827. *Clausilia rugosa* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 52.

1858. *Clausilia rugosa* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 113.

1859. *Clausilia perversa* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 37.

1930. *Clausilia (Clausilia) rugosa* Germain, Faune France, t. XXI, p. 353.

Des Moulins et de Grateloup ont rapporté au *Clausilia rugosa* Draparnaud, et Gassies au *Clausilia perversa* Müller, des formes ventrues du *Clausilia nigricans* Pulteney. Le *Clausilia rugosa* Draparnaud [= *Clausilia perversa* Müller] est une espèce méditerranéenne, habitant les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Hérault, du Gard, des Bouches-du-Rhône et du Var.

I. — **Clausilia** *(Iphigena)* **plicatula** Draparnaud.

1801. *Clausilia plicatula* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 64.

1827. *Clausilia plicatula* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Gir., t. II, p. 52.

1858. *Clausilia plicatula* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 112.

1930. *Clausilia (Iphigena) plicatula* Germain, Faune France, t. XXI, p. 365.

Les *Clausilia* rapportés à cette espèce par Des Moulins et de Grateloup sont en réalité des *Clausilia Rolphii* Leach. Le *Clausilia plicatula* Draparnaud habite la France septentrionale et orientale du département des Ardennes à celui du Var.

J. — **Ena montana** Draparnaud.

1801. *Bulimus montanus* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 65.

1858. *Bulimus montanus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 105.
1930. *Ena montana* Germain, Faune France, t. XXI, p. 370.

Cette espèce ne vit pas en Gironde, elle se rencontre dans les départements du Nord, de la Moselle, de la Meuse, du Jura, de la Côte-d'Or, de l'Isère, de la Savoie, de la Haute-Savoie, des Pyrénées-Orientales, de l'Ariège, des Hautes-Pyrénées, et dans quelques localités de la Seine-et-Marne et de la Seine-Inférieure. Le *Bulimus montanus* de Grateloup est une forme major d'*Ena obscura* Müller (1).

K. — **Orculia dolium** Draparnaud.

1801. *Pupa dolium* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 58.
1858. *Pupa dolium* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 110.
1930. *Orcula dolium* Germain, Faune France, t. XXI, p. 417.

Le *Pupa dolium* de Grateloup se rapporte à la variété *major* Gassies d'*Orcula doliolum* Bruguière, et non au véritable *Orcula dolium* Draparnaud, espèce essentiellement orientale, qui habite les départements du Doubs, du Jura, de la Côte-d'Or, du Rhône, de l'Isère et du Var.

IV. — ESPÈCES COMPLEXES OU INCERTAINES

L. — **Helix striata** Draparnaud.

1858. *Helix striata* Draparnaud *in* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 92 (non Draparnaud, 1801).

De Grateloup a confondu sous le nom d'*Helix striata* Draparnaud, trois *Helicella* différents :

1. *Helicella (Candidula) intersecta* Poiret = *Helix striata*, var. *subcarinata* de Grateloup.
2. *Helicella (Candidula) heripensis* Mabille = *Helix striata*, var. *picturata* de Grateloup.
3. *Helicella (Candidula) gigaxii* de Charpentier = *Helix striata*, var. *ornata* de Grateloup.

M. — **Helix fasciolata** Poiret.

1859. *Helix fasciolata* Poiret *in* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 30 (non Poiret, 1801).

Gassies signale *Helix fasciolata* Poiret avec la synonymie suivante :

1. *Helix striata* Draparnaud, 1801.
2. *Helix caperata* Montagu, 1803.

Or, ces deux *Helix* sont des espèces complexes, dont la synonymie n'est pas exactement définie; ils semblent se rapporter en grande partie à *Helicella intersecta* Poiret; d'autre part, *Helix fasciolata* Poiret est une espèce inconnue, son type étant indiscernable (1). Il est donc très difficile d'indiquer à quelle espèce se rapporte l'*Helix fasciolata* de Gassies; cependant après de nombreuses recherches au Muséum d'Histoire Naturelle de Bordeaux (où est conservée la collection Gassies), et au Musée de la Société Linnéenne de Bordeaux, je pense que l'on doit l'assimiler, non à une seule espèce, mais à trois :

---

(1) DE GRATELOUP cite cette espèce en disant : « Elle pourrait bien n'être que le *Bulimus obscurus*, var. *montanus* Hartmann »; or, *Bulimus montanus* Hartmann est exactement synonyme d'*Ena montana* Draparnaud.

1. *Helicella intersecta* Poiret = *Helix fasciolata* Gassies (pars).
2. *Helicella heripensis* Mabille = *Helix fasciolata* Gassies (pars).
3. *Helicella gigaxii* de Charpentier = *Helix faciolata*, var. *gigaxii* Gassies, et le considérer comme synonyme d'*Helicella striata* de Grateloup (non Draparnaud).

N. — **Helix enhalia** Bourguignat.

1903. *Helix enhalia* Bourguignat *in* Granger, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. LVIII, p. 35.

Sous le nom d'*Helix enhalia* Bourguignat, Granger a très certainement indiqué la variété *minor* Picard d'*Helicella ericetorum* Müller, que de Grateloup rapporte à *Helix arenosa* Ziégler. Le véritable *Helix enhalia* Bourguignat est une espèce complexe qui se rapporte aux *Helicella ericetorum* Müller et *nubigena* de Charpentier, en effet, L. Germain a reconnu que « Les exemplaires de l'*Helix enhalia* Bourguignat, conservés dans la collection A. Locard, sont, les uns des *Helicella ericetorum* Müller, jeunes, les autres des coquilles rappelant tout à fait l'*Helicella nubigena* de Charpentier, mais de taille généralement plus faible. » (2).

---

(1) Voici ce que rapporte L. Germain, au sujet de l'*Helix fasciolata* Poiret, dans son Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles des terrains quaternaires des environs de Lyon — *Archives Muséum Hist. Natur. Lyon*, t. XI, 1912, p. 96. — « Sous le nom d'*Helix fasciolata* Poiret, Locard a signalé un seul échantillon non adulte, en très mauvais état, d'un *Helix* que je considère comme une forme d'*Helix heripensis* Mabille... L'*Helix fasciolata* très succinctement décrit par Poiret : « *Testa supra plana, umbilico angusto fasciis inferioribus approximatis* » est une espèce à peu près inconnue; elle appartient certainement au groupe de l'*Helix heripensis* Mabille, mais le manque de précision de la description originale et l'absence de tout type authentique ne permettent pas de considérer ces deux coquilles comme synonymes. Je crois donc qu'il vaut mieux adopter le nom d'*Helix heripensis* Mabille, qui correspond à une forme bien définie ».

(2) Germain (L.) : Les *Helicidæ* de la Faune française. *Archives Muséum Hist. Natur. Lyon*, t. XIII, 1929, *loc. cit.*, p. 333.

BASOMMATOPHORES

I. — ESPÈCES VIVANT DANS LE DÉPARTEMENT

Famille : **LIMNÆIDÆ**

Sous-Famille : *LIMNÆINÆ*

Genre : **Limnæa** de Lamarck, 1799.

135. **Limnæa stagnalis** Linné.

1758. *Helix stagnalis* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 774.
1827. *Limnea stagnalis* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 61.
1858. *Limnæa stagnalis* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 125.
1859. *Limnæa stagnalis* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 52.
1931. *Limnæa stagnalis* Germain, Faune France, t. XXII, p. 483.

HABITAT : les fossés, les étangs, les marais, les cours d'eau, parmi les *Confervacées* et les *Lemna;* recherche les eaux stagnantes (1).

STATIONS : tout le département.

Var. *minor* Gassies; çà et là, avec le type.
— *major* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.
— *subfusca* Goupil; çà et là, avec le type.
— * *nigra* Germain (2) ; Bordeaux : « Allées de Boutaut », Pessac, Langoiran, Saint-Ciers-sur-Gironde; rare.
— * *Locardi* Coutagne; çà et là, avec le type; peu commun.
— * *colpodia* Bourguignat; tout le département.
— * *elophila* Bourguignat; tout le département.
— * *turgida* Menke; Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges, Arlac, Caudéran, Bègles; les étangs de la région littorale.

136. **Limnæa fragilis** Linné.

1758. *Helix fragilis* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 774 (non Dilwyn).
1858. *Limnæa stagnalis* Linné, var. *perlucens* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 125.
1931. *Limnæa fragilis* Germain, Faune France, t. XXII, p. 485.

HABITAT : même habitat que *Limnæa stagnalis* Linné; montre une préférence marquée pour les lieux où croissent les Myriophylles : *Myriophyllum spicatum* Linné et *verticillatum* Linné.

STATIONS : presque tout le département.

---

(1) Cette espèce n'est pas strictement stagnicole, elle se rencontre aussi, mais plus rarement, dans les eaux claires et courantes.

(2) GERMAIN rapporte cette variété au *Limnæa colpodia* Bourguignat, qui est une forme du *Limnæa stagnalis* Linné. GERMAIN (L.). — Etude sur les Mollusques terrestres et fluviatiles vivants des environs d'Angers et du département du Maine-et-Loire. *Bull. Soc. Sc. Natur. Ouest de la France,* Nantes, t. III, 2ᵉ série, 1903, p. 150.

Genre : **Radix** de Montfort, 1810.

Les espèces du genre *Radix* sont, conchyhologiquement, très difficiles à séparer les unes des autres; seule, l'étude de leur appareil génital permet de les différencier en toute certitude, et de considérer trois espèces parfaitement distinctes :

1. *Radix auricularia* Linné (Poche copulatrice munie d'un canal plus long que la poche).
2. *Radix limosa* Linné (Poche copulatrice sessile).
3. *Radix peregra* Müller (Poche copulatrice munie d'un canal plus court que la poche.

Radix auricularia Linné et *peregra* Müller sont relativement peu variables, au contraire *Radix limosa* Linné est extrêmement polymorphe, et peut présenter toutes les formes des deux autres espèces. Cependant quelques caractères conchyliologiques permettent *presque toujours* de différencier *Radix auricularia* de *Radix limosa*. D'après J. Favre, la spire suffit la plupart du temps à les séparer (chez *Radix auricularia* : spire relativement haute, sutures bien marquées, mais peu profondes; chez *Radix limosa* : spire peu développée en hauteur, sutures placées au fond d'un sillon très accusé). « Malheureusement, écrit-il, dans un assez grand nombre de cas la spire est exactement intermédiaire entre les deux formes »; la columelle est, toujours d'après le même auteur, un meilleur moyen d'identification, sans être toutefois d'une véracité absolue « Les *Radix* qui ont une columelle nettement plissée, et dont le pli est exactement situé dans l'axe de la coquille sont des *Radix auricularia*. Dans de très rares cas, j'ai constaté que des individus présentant un pli columellaire situé dans l'axe même de la coquille appartenaient à *Radix limosa* (1). Un peu plus fréquemment j'ai observé des *Radix limosa* à pli columellaire plus ou moins marqué; ici, toutefois, contrairement à ce que l'on voit chez *Radix auricularia,* le plissement de la columelle ne se produit pas dans l'axe même de la coquille, mais à une certaine distance de lui selon une courbe hélicoïdale qui permet de voir à l'intérieur de cette coquille un vide axial comme chez *Limnæa stagnalis* ». La columelle ne permet donc pas de séparer en toute certitude *Radix limosa* de *Radix auricularia* contrairement à l'opinion de L. Germain (2); d'ailleurs la conclusion de J. Favre est explicite à cet égard : « En résumé ces deux caractères (spire et columelle) considérés isolément, le premier surtout, se montrent insuffisants; mais observés de pair, ils ne laissent subsister de doute que dans un nombre de cas très limités, de sorte que la détermination conchyliologique, sans être parfaite, peut rendre de réels services; il y a cependant des cas où la différenciation est impossible. » (1). Quant à la différenciation entre certaines formes de *Radix limosa* Linné convergeant avec *Radix peregra* Müller, et cette dernière espèce est la plupart du temps impossible lorsqu'il s'agit d'individus isolés; il n'en est pas de même lorsqu'on se trouve en présence d'une colonie de *Radix limosa,* les formes critiques se rapportant sans nul doute à cette espèce et non au *Radix peregra.*

---

(1) *Limnæa ovata* Draparnaud dans l'ouvrage de J. Favre.

(2) Germain (L.) : *Faune de France. Mollusques terrestres et fluviatiles.* Paris, t. XXII, 1931, p. 489 : « Sa columelle n'est pas tordue. Ce dernier caractère est constant, comme l'a montré J. Favre [1927, p. 242] et dans les cas, d'ailleurs rares, où la columelle a un pli peu marqué, ce plissement est *toujours* placé en dehors de l'axe de la coquille ».

137. **Radix auricularia** Linné.

1758. *Helix auricularia* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 774.
1853. *Limnæa auricularia* Linné, var. *canalis* Fischer, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XVIII, p. 493.
1858. *Limnæa auricularia* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 123.
1859. *Limnæa auricularia* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 51.
1931. *Limnæa (Radix) auricularia,* Faune France, t. XXII, p. 487.

HABITAT : les cours d'eau, les marais, les étangs, parmi les *Potamogeton* et les *Myriophyllum.*

STATIONS : Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges, Pessac, Villenave-d'Ornon, Beautiran, Langon, La Réole, Lugasson, Pessac-sur-Dordogne, Saint-Médard-de-Guizières, Savignac-de-l'Isle, Bourg-sur-Gironde, Blaye, Pauillac; les étangs de la région littorale; peu commun.

Var. *minor* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.
— *canalis* Villa (2) ; presque tout le département.
— * *ventricosa* Hartmann; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (Darrieux) ; La Réole (de Grateloup) ; Etang de Cazaux (Carrier).

138. **Radix limosa** Linné.

1758. *Helix limosa* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 774 (non Montagu).
1827. *Limnæa ovata* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 61.
1851. *Limnæa intermedia* Des Moulins, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XVII, p. 429.

---

(1) Ne rapportant que des fragments du texte de J. FAVRE, j'ai été obligé, tout en respectant scrupuleusement la pensée de l'auteur, d'apporter quelques légères modifications dans la phraséologie (changement, addition ou déplacement de noms génériques ou spécifiques).

(2) VILLA *in* DUPUY : *Histoire Naturelle des Mollusques terrestres et d'eau douce qui vivent en France.* Paris, t. IV, 1840, p. 482.

1851. *Limnæa nouletiana* Des Moulins, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XVII, p. 429.
1853. *Limnæa trencaleonis* Fischer, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XVIII, p. 493.
1858. *Limnæa ovata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 123.
1858. *Limnæa intermedia* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 124.
1859. *Limnæa limosa* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 51.
1931. *Limnæa (Radix) limosa* Germain, Faune France, t. XXII, t. 488.

HABITAT : les cours d'eau, les canaux d'irrigation, les fossés, les mares, les marais, les étangs, les sources, les fontaines.

STATIONS : tout le département.

Var. *ampla* Hartmann; Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges (Maurel) ; Saint-André-de-Cubzac (Villardouin) ; Pessac-sur-Dordogne (Daydie).
— *Trenquelleoni* Gassies (1) ; Bordeaux : « Marais des Chartrons » (Barbet) ; Le Bouscat (de Relinguet) ; Mérignac, Castets, La Souys (Gassies) ; Cadillac (Cazenavette) ; Frontenac (abbé Labrie).
— *patula* da Costa; çà et là, avec le type.
— *Nouleti* Gassies; Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges, Pont-de-la-Maye (Gassies) ; Arlac (Fischer) ; Saint-Médard-d'Eyrans (Maurin) ; Langon (Darrieux) ; La Réole (Cazenave) ; Saint-Martin-du-Puy (Buisson).
— *intermedia* de Férussac; presque tout le département.
— *vulgaris* C. Pfeiffer; Bruges, Blanquefort, Saint-Médard-en-Jalles, Pessac, Villenave-d'Ornon, Beautiran, Quinsac, Sauveterre-de-Guyenne, Lugasson, Sainte-Foy-la-Grande, Guitres, Bonzac, Saint-Ciers-sur-Gironde, Marcillac.
— *succinea* Nilsson; tout le département.
— *crassa* Gassies; çà et là, avec le type.
— *pellucida* Gassies; çà et là, avec le type.
— *gigantea* Gassies; Rions (Gassies) ; Loupiac (Girard) ; Lugasson (abbé Labrie) ; Branne (Germain).

139. **Radix peregra** Müller.

1774. *Buccinum peregrum* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 130.
1827. *Limnæa peregra* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 62.

---

(1) *Limnæa Trencaleonis* Gassies. GASSIES (J.-B.) : *Tableau méthodique et descriptif des Mollusques terrestres et d'eau douce de l'Agenais.* Paris, 1849, p. 163.

1858. *Limnæa peregra* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 125.
1859. *Limnæa peregra* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 52.
1931. *Limnæa (Radix) peregra* Germain, Faune France, t. XXII, p. 494.

Habitat : les sources, les fontaines, les fossés, les mares, les étangs; vit plus rarement dans les cours d'eau et les marais.

Stations : tout le département, principalement la rive droite de la Garonne et la région de l'Entre-deux-Mers.

Var. *pellucida* Gassies; çà et là, avec le type.
— * *subsolida* Locard; çà et là, avec le type.
— * *ferruginea* Gassies; çà et là, avec le type.
— * *Ullipitschi* Westerlund; Rions, Cambes, Frontenac, Marcamps, Blaye, Etauliers.
— *gibba* Gassies; Artigues (Jaudouin); Sainte-Foy-la-Grande (Goulard).

Genre : **Galba** Schrank, 1803.

Sous-Genre : *Stagnicola* Leach, 1831.

140. **Galba** *(Stagnicola)* **palustris** Müller.

1774. *Buccinum palustre* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 131.
1827. *Limnea palustris* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 61.
1858. *Limnæa palustris* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 125.
1859. *Limnæa palustris* Gassies, Catal. Raison. Mollusques, Gir., p. 53.
1931. *Limnæa (Stagnicola) palustris* Germain, Faune France, t. XXII, p. 497.

Habitat : les fossés stagnants, les marais, les étangs; se rencontre plus rarement dans les cours d'eau; recherche les lieux où croissent les *Lemna,* dont il fait sa principale nourriture.

Stations : tout le département.

Var. * *truncata* Brevière; çà et là, avec le type.
— * *elongata* Gassies; çà et là, avec le type.
— * *obtusa* Gassies; çà et là, avec le type.
— * *contorta* Bourguignat (1); Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges, Pont-de-la-Maye, Saint-Médard-d'Eyrans, Cadillac, Saint-Sulpice-de-Guilleragues, Pessac-sur-Dordogne, Bonzac, Pugnac, Saint-Ciers-sur-Gironde.

---

(1) Bourguignat *in* Servain : *Histoire malacologique du lac Balaton en Hongrie.* Poissy, 1881, p. 61.

141. **Galba** *(Stagnicola)* **fusca** C. Pfeiffer.

1821. *Limnæa fusca* C. Pfeiffer, Natur. Deut. Land Susswässer-Mollusk., p. 92.

1858. *Limnæa palustris* Müller, var. *fusca* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 126.

1931. *Limnæa (Stagnicola) fusca* Germain, Faune France, t. XXII, p. 500.

Habitat : même habitat que *Galba palustris* Müller.

Stations : tout le département.

Var. * *minor* Germain; çà et là, avec le type.

— * *vulnerata* Kuster; çà et là, avec le type.

— * *nigricans* Germain; Bègles, Saint-Médard-d'Eyrans (Rouvière) ; Lugasson (abbé Labrie) ; Saint-Ciers-sur-Gironde (Henriet) ; Lagorce (Lacroix).

142. * **Galba** *(Stagnicola)* **turriculata** Held.

1836. *Limnæa turriculata* Held, Aufzäh Bayern Mollusk. Isis, t. XXIX, p. 278.

1931. *Limnæa (Stagnicola) turriculata* Germain, Faune France, t. XXII, p. 500.

Habitat : même habitat que *Galba palustris* Müller; se rencontre surtout dans les marais et les étangs vaseux.

Stations : presque tout le département.

143. * **Galba** *(Stagnicola)* **limbata** (Ziégler) Moquin Tandon.

1855. *Limnæa palustris* Müller, var. *limbata* Moquin Tandon, Hist. Natur. Mollusques France, t. II, p. 476.

1855. *Limnæus limbatus* Ziégler mss *in* Moquin Tandon, Hist. Natur. Mollusques France, t. II, p. 476.

1931. *Limnæa (Stagnicola) limbata* Germain, Faune France, t. XXII, p. 501.

Habitat : les marais, les étangs peu profonds; les fossés encombrés de plantes aquatiques.

Stations : presque tout le département; peu commun.

Sous-Genre : *Galba (sensu stricto)*

144. **Galba** *(Galba)* **truncatula** Müller.

1774. *Buccinum truncatulum* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 130.

1827. *Limnea minuta* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 61.

1858. *Limnæa minuta* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 126.

1859. *Limnæa truncatula* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 53.

1931. *Limnæa (Galba) truncatula* Germain, Faune France, t. XXII, p. 501.

Habitat : les fossés, les mares, les fontaines, les cours d'eau; se rencontre au bord des eaux parmi les plantes rivulaires; vit indifféremment dans les eaux stagnantes ou courantes.

Stations : tout le département.

Var. *major* Moquin Tandon; presque tout le département.

— * *ventricosa* Moquin Tandon (1), presque tout le département.

— *arenosa* Gassies; les marais de la région littorale (Gassies).

Sous-Genre : *Leptolimnæa* Swainson, 1840.

145. **Galba** *(Leptolimnæa)* **glabra** Müller.

1774. *Buccinum glabrum* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 135.

1827. *Limnea leucostoma* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 61.

1858. *Limnæa elongata* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 126.

1859. *Limnæa glabra* Gassies, Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 53.

1931. *Limnæa (Leptolimnæa) glabra* Germain, Faune France, t. XXII, p. 504.

Habitat : les eaux bourbeuses, les fossés, les mares, les marais, les étangs, parmi les plantes aquatiques : *Conferva, Lemna, Myriophyllum, Potamogeton.*

Stations : tout le département.

Var. *reticulata* Gassies (2) ; la région littorale.

— * *elegans* Moquin Tandon; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (Lafont) ; rare.

— *subulata* Kikx (3) ; Arcachon, La Teste, Le Teich, Audenge, Andernos, Arès.

— * *maxima* nov. var.; plus étroitement allongé que le type et de plus grande taille, dépassant toujours vingt millimètres; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (ma collect.) (4).

---

(1) *Limnæa Moquini* Locard. *Conchyliologie française. Les coquilles des eaux douces et des eaux saumâtres de France.* Lyon, 1893, p. 46.

(2) *Limnæa Gassiesi* Locard. *Conchyologie française. Les coquilles des eaux douces et des eaux saumâtres de France.* Lyon, 1893, p. 44.

(3) Cette variété se rapporte à *Galba glabra* Müller, et non à *Galba truncatula* Müller, comme l'indique Germain dans : *Faune de France,* t. XXII, 1931, p. 503.

(4) Magne (A.). — Note sur quelques gastéropodes nouveaux ou intéressants pour la Gironde. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. LXXXVI, 1934, p. 65.

Sous-Famille : *AMPHIPEPLEINÆ*

Genre : **Amphipeplea** Nilsson, 1822.

146. **Amphipeplea glutinosa** Müller.

1774. *Buccinum glutinosum* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 129.
1827. *Limnea glutinosa* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 61.
1858. *Limnæa glutinosa* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 124.
1859. *Limnæa glutinosa* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 50.
1931. *Amphipeplea glutinosa* Germain, Faune France, t. XXII, p. 506.

HABITAT : les eaux tranquilles, les étangs, les fossés, les fontaines, les sources, parmi les plantes aquatiques : *Chara, Conferva, Myriophyllum.*

STATIONS : Cambes (de Grateloup) ; Cadillac (Lataste) ; Lugasson (abbé Labrie) ; Pessac-sur-Dordogne (Daydie) ; Libourne (Robert) ; Saint-Martin-du-Bois (Chevalier) ; Reignac-de-Blaye, Saint-Ciers-sur-Gironde (Henriet) ; La Réole (Cazenave) ; Martillac, Saint-Médard-d'Eyrans (Maurin) ; Arlac (Durieu de Maisonneuve) ; Pont-de-la-Maye, Léognan : « Le Thil » (Gassies) ; Saint-Médard-en-Jalles, Blanquefort, Le Haillan (Dulac) ; La Brède, Gazinet, Eysines (ma collect.).

Famille : **PHYSIDÆ**

Genre : **Physa** Draparnaud, 1801.

147. **Physa fontinalis** Linné.

1758. *Bulla fontinalis* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 727.
1827. *Physa fontinalis* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 59.
1858. *Physa fontinalis* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 121.
1859. *Physa fontinalis* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 49.
1931. *Physa fontinalis* Germain, Faune France, t. XXII, p. 509.

HABITAT : les eaux limpides, les ruisseaux, les sources, les fontaines, parmi les plantes aquatiques : *Callitrichum, Chara, Potamogeton.*

STATIONS : tout le département.

Var. *minor* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.
— * *inflata* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.

148. **Physa acuta** Draparnaud.

1805. *Physa acuta* Draparnaud, Hist. Natur. Mollusques France, p. 55.

1827. *Physa acuta* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 60.
1858. *Physa acuta* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 122.
1859. *Physa acuta* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 49.
1931. *Physa acuta* Germain, Faune France, t. XXII, p. 510.

HABITAT : les cours d'eau, les fossés, les marais, les mares, les fontaines, les canaux d'irrigation, parmi les : *Vaucheria, Callitrichum, Myriophyllum, Fontinalis.*

STATIONS : tout le département.

Var. *minor* Gassies; çà et là, avec le type.
— *major* de Grateloup; tout le département.
— *gibbosa* Moquin Tandon; Rions (Jaudouin); Pessac-sur-Dordogne (Daydie); Saint-Sauveur-de-Puynormand (Larrivet); Pugnac (Henriet); Saint-Aubin-de-Blaye (Guillaume).
— *acutior* Gassies; presque tout le département.
— *pelluscens* Gassies; presque tout le département.
— *solida* Gassies; presque tout le département.
— * *rubella* Germain (1); Bordeaux : « Allées de Boutaut », Mérignac : « Beau Désert », La Brède (ma collect.).
— * *subopaca* de Lamarck; Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges, Villenave-d'Ornon, Saint-Médard-d'Eyrans, La Brède, Rions, Sainte-Croix-du-Mont, Frontenac, Libourne, Saint-André-de-Cubzac, Pugnac, S^t-Androny, Donnezac, Saint-Ciers-sur-Gironde.
— * *dextrorsa* Horsley; Mérignac : « Beau Désert » (ma collect.) (2).

Genre : **Aplexa** Fleming, 1820.

149. **Aplexa hypnorum** Linné.

1758. *Bulla hypnorum* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 727.
1858. *Physa hypnorum* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 122.
1859. *Physa hypnorum* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 49.
1931. *Physa (Aplexa) hypnorum* Germain, Faune France, t. XXII, p. 512.

HABITAT : même habitat que *Physa acuta* Draparnaud.

STATIONS : Libourne (Des Moulins); Guitres, Coutras (Jourdain);

---

(1) Cette variété est rapportée par GERMAIN au *Physa gibbosa* Moquin Tandon, qui est une forme du *Physa acuta* Draparnaud. GERMAIN (L.). — Etude sur les Mollusques terrestres et fluviatiles vivants des environs d'Angers et du département du Maine-et-Loire. *Bullet. Soc. Sc. Natur. Ouest de la France,* Nantes, t. III, 2^e série, 1903, p. 184.

(2) MAGNE (A.). — Sur *Physa acuta* var. *dextrorsa. Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. LXXXVII, 1935, p. 152.

Pessac-sur-Dordogne (Daydie) ; Lugasson (abbé Labrie) ; Beautiran, Villenave-d'Ornon (Dargelas) ; Saint-Médard-d'Eyrans (Maurin) ; La Brède, Mérignac : « Beau Désert », Le Haillan, Margaux, Lesparre (ma collect.).

Var. * *major* de Charpentier; çà et là, avec le type.
— * *pulchella* Moquin Tandon; çà et là, avec le type.

Famille : **PLANORBIDÆ**

Sous-Famille : *PLANORBINÆ*

Genre : **Coretus** (Adanson) (1) Gray, 1847.

150. **Coretus corneus** Linné.

1758. *Helix cornea* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 770.
1827. *Planorbis corneus* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 56.
1858. *Planorbis corneus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 127.
1859. *Planorbis corneus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 48.
1931. *Planorbis (Coretus) corneus* Germain, Faune France, t. XXII, p. 518.

Habitat : les cours d'eau, les fontaines, les fossés, les mares, les marais, les étangs, recherche les eaux stagnantes encombrées de plantes aquatiques : *Conferva, Riccia, Potamogeton, Myriophyllum.*

Stations : tout le département.

Var. * *Mabillei* Bourguignat; çà et là, avec le type; peu commun.
— * *helophilus* Bourguignat; çà et là, avec le type; peu commun.
— * *Taciti* Letourneux (2) ; çà et là, avec le type; assez rare.
— *albina* Moquin Tandon; Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges, Léognan, Saint-Médard-d'Eyrans, Podensac, Pujols-sur-Ciron, Castillon-de-Castets, La Réole, Rimons, Saint-Félix-de-Foncaude, Lugasson, Montignac, Cambes, Donnezac, Savignac-de-l'Isle.
— *lubrica* de Grateloup; çà et là, avec le type.
— *radiata* Gassies; çà et là, avec le type.
— *major* Gassies; çà et là, avec le type.
— *minor* Gassies; çà et là, avec le type.
— *disjuncta* Baudon; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (Maurin; ma collect.) ; Sauveterre-de-Guyenne (Larrivet) ;

---

(1) Adanson : *Histoire Naturelle du Sénégal. Coquillages*, avec la relation d'un voyage fait en ce pays pendant les années 1749-1753. Paris, 1757.

(2) Letourneux *in* Servain, *Histoire malacologique du lac Balaton en Hongrie.* Poissy, 1881, p. 82.

Saint-Magne-de-Castillon (Dupuy); Marcenais (Aubry); Etauliers (Demouchy).

— *subscalaris* de Grateloup; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (de Grateloup; Simon; ma collect.); Villandraut (Lafonta); Lugasson (abbé Labrie); Saint-Léger-de-Vignagne (Guillaume); Camiran, La Réole (ma collect.).

Genre : **Bathyomphallus** (Agassiz) de Charpentier, 1837.

151. **Bathyomphallus contortus** Linné.

1758. *Helix contorta* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 770.
1827. *Planorbis contortus* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 56.
1858. *Planorbis contortus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 127.
1859. *Planorbis contortus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 48.
1931. *Planorbis (Bathyomphallus) contortus* Germain, Faune France, t. XXII, p. 520.

HABITAT : même habitat que *Coretus corneus* Linné; abondant dans les lieux où croît : *Nasturtium officinale* R. Brown.

STATIONS : tout le département.

Genre : **Planorbis** (Guettard) Geoffroy, 1767.

152. **Planorbis planorbis** Linné.

1758. *Helix planorbis* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 769 (non Da Costa).
1827. *Planorbis marginatus* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 58.
1858. *Planorbis complanatus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 130 (non Linné).
1859. *Planorbis complanatus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 46 (non Linné).
1931. *Planorbis planorbis* Germain, Faune France, t. XXII, p. 522.

HABITAT : même habitat que *Coretus corneus* Linné; s'enfonce dans la vase.

STATIONS : tout le département.

Var. * *submarginatus* de Cristofori et Jan; çà et là, avec le type.
— * *intermedius* de Charpentier; çà et là, avec le type.
— * *ecarinatus* Westerlund; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (Joux; ma collect.); Saint-Médard-d'Eyrans (Maurin); Camblanes (Larrivet); Rions (Jaudouin); Cadillac (Lataste); Lugasson (abbé Labrie); Libourne (Méric); Saint-Ciers-sur-Gironde (Delbos).
— * *albina* Jeffreys; çà et là, avec le type.
— * *major* de Charpentier; çà et là, avec le type.

Var. * *subscalaris* Schlesch; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (Larrivet) ; Saint-Aubin-de-Branne (Cabannes).

153. * **Planorbis Philippii** de Monterosato.

1844. *Planorbis subangulatus* de Philippi, Enum. Mollusc. Siciliæ, t. II, p. 49 (non de Lamarck, non Deshayes).
1902. *Planorbis philippianus* de Monterosato *in* Caziot, Mollusques terrest. fluviat. Corse, p. 262.
1931. *Planorbis planorbis* Linné, var. *Philippii* Germain, Faune France, t. XXII, p. 524.

HABITAT : même habitat que *Planorbis planorbis* Linné.

STATIONS : tout le département.

154. **Planorbis carinatus** Müller.

1774. *Planorbis carinatus* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 157.
1858. *Planorbis carinatus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 129.
1859. *Planorbis carinatus* Gassies, Catal Raison. Mollusques Gir., p. 46.
1931. *Planorbis carinatus* Germain, Faune France, t. XXII, p. 525.

HABITAT : les cours d'eau, les marais, les étangs; se rencontre aussi bien dans les eaux stagnantes que courantes.

STATIONS : tout le département.

Var. **dubius* Hartmann; çà et là, avec le type.

— *subscalaris* de Grateloup; Bordeaux : « Allées de Boutaut » (de Grateloup; Ricard) ; Villenave-d'Ornon (Maurin) ; Camblanes (ma collect.).

Genre : **Spiralina** (Hartmann) von Martens, 1899.

155. **Spiralina** *(Spiralina)* **vortex** Linné.

1758. *Helix vortex* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 772.
1827. *Planorbis vortex* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 57.
1858. *Planorbis vortex* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 129.
1859. *Planorbis vortex* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 46.
1931. *Planorbis (Spiralina) vortex* Germain, Faune France, t. XXII, p. 528.

HABITAT : les eaux dormantes, les marais, les étangs, les fossés; se rencontre plus rarament dans les cours d'eau; recherche les eaux claires encombrées de plantes aquatiques : *Potamogeton, Myriophyllum, Riccia, Lemna.*

STATIONS : tout le département.

Var. * *compressus* Michaud; çà et là, avec le type.

Sous-Genre : *Paraspira* Dall, 1905.

156. **Spiralina** *(Paraspira)* **rotundata** Poiret.

1801. *Planorbis rotundatus* Poiret, Coquilles terrest. fluviat. Aisne Envir. Paris, p. 93.
1827. *Planorbis leucostoma* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 58.
1858. *Planorbis leucostoma* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 129.
1859. *Planorbis leucostoma* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 46.
1931. *Planorbis (Spiralina) rotundatus* Germain, Faune France, t. XXII, p. 530.

HABITAT : les fossés, les canaux d'irrigation, les mares, les marais, les étangs, parmi les : *Riccia, Conferva, Lemna, Potamogeton;* recherche les eaux stagnantes et bourbeuses.

STATIONS : tout le département.

157. **Spiralina** *(Paraspira)* **Perezi** Graëlls.

1850. *Planorbis Perezii* Graëlls *in* Dupuy, Hist. Natur. Mollusques France, p. 441.
1859. *Planorbis leucostoma* Millet de la Turtaudière, var. *Perezii* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 46.
1931. *Planorbis (Spiralina) Perezi* Germain, Faune France, t. XXII, p. 530.

HABITAT : même habitat que *Spiralina rotundata* Poiret.

STATIONS : la région littorale, principalement aux environs du Bassin d'Arcachon, et la plus grande partie du Médoc.

158. * **Spiralina** *(Paraspira)* **septemgyratus** Ziégler.

1835. *Planorbis septemgyratus* Ziégler *in* Rossmässler, Iconogr. Land Süsswas. Mollusken, t. I, p. 106.
1931. *Planorbis (Spiralina) septemgyratus* Germain, Faune France, t. XXII, p. 531.

HABITAT : même habitat que *Spiralina rotundata* Poiret.

STATIONS : Bordeaux : « Allées de Boutaut » (Poitevin) ; La Réole (Vigouroux) ; rare.

159. **Spiralina** *(Paraspira)* **spirorbis** Linné.

1758. *Helix spirorbis* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 770.
1827. *Planorbis spirorbis* Des Moulins, Bullet. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 57.
1858. *Planorbis spirorbis* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 129.
1859. *Planorbis spirorbis* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 47.

1931. *Planorbis (Spiralina) spirorbis* Germain, Faune France, t. XXII p. 532.

Habitat : même habitat que *Spiralina vortex* Linné.

Stations : presque tout le département.

Genre : **Gyraulus** (Agassiz) de Charpentier, 1837.

Sous-Genre : *Gyraulus (sensu stricto)*

160. **Gyraulus** *(Gyraulus)* **albus** Müller.

1774. *Planorbis albus* Müller, Vermium terrest. fluviat. t. II, p. 164.

1827. *Planorbis hispidus* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 56.

1858. *Planorbis albus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 128.

1859. *Planorbis albus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 47.

1931. *Planorbis (Gyraulus) albus* Germain, Faune France, t. XXII, p. 534.

Habitat : les cours d'eau, les fossés, les étangs, les marais, parmi les plantes aquatiques : *Chara, Vaucheria, Conferva, Myriophyllum;* recherche les eaux calmes.

Stations : tout le département.

Var. *nana* Gassies; Hourtin, Lacanau : « Le Moutchic », Le Porge : « Clas de l'Ilet et de Lagouarde », Cazaux (Gassies); Arès (Durieu de Maisonneuve).

161. * **Gyraulus** *(Gyraulus)* **Crossei** Bourguignat.

1862. *Planorbis crosseanus* Bourguignat, Malacologie lac Quatre-Cantons, p. 42.

1931. *Planorbis (Gyraulus) Crossei* Germain, Faune France, t. XXII, p. 537.

Habitat : même habitat que *Gyraulus albus* Müller.

Stations : presque tout le département; peu commun.

Sous-Genre : *Armiger* Hartmann, 1840.

162. **Gyraulus** *(Armiger)* **crista** Linné.

1758. *Nautilus crista* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 799.

1827. *Planorbis cristatus* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 57.

1827. *Planorbis imbricatus* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 57.

1858. *Planorbis nautileus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 128.

1859. *Planorbis imbricatus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 47.

1859. *Planorbis nautileus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 47.

1931. *Planorbis (Gyraulus) crista* Germain, Faune France, t. XXII, p. 540.

HABITAT : même habitat que *Gyraulus albus* Müller; se rencontre sur les corps flottants.

STATIONS : tout le département.

Var. * *spinulosus* Clessin; Bordeaux : « Allées de Boutaut », Blanquefort, Saint-Médard-en-Jalles, Villenave-d'Ornon, Saint-Médard-d'Eyrans, Balizac, Lucmau, Cambes, Targon, Sauveterre-de-Guyenne, Pessac-sur-Dordogne, Saint-Sauveur-de-Puynormand, Savignac-de-l'Isle, Pugnac, Saint-Aubin-de-Blaye.

— *imbricatus* Müller (1); Lesparre, Pauillac, Bordeaux : « Allées de Boutaut », Bruges, Arlac, Villenave-d'Ornon, Saint-Morillon, Auros, Cambes, Cadillac, La Réole, Gironde, Saint-Vincent-de-Pertignac, Vayres, Libourne, Saint-André-de-Cubzac, Cubzac-les-Ponts, Cavignac, Cartelègue, Saint-Ciers-sur-Gironde.

Sous-Famille : *SEGMENTININÆ*

Genre : **Segmentina** Fleming, 1817.

163. **Segmentina nitida** Müller.

1774. *Planorbis nitidus* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 163.

1827. *Planorbis nitidus* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 59.

1827. *Planorbis clausulatus* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 59.

1858. *Planorbis nitidus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 130.

1859. *Planorbis nitidus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 45.

1931. *Segmentina nitida* Germain, Faune France, t. XXII, p. 542.

HABITAT : les ruisseaux, les fontaines, les mares, les fossés, les canaux d'irrigation, parmi les plantes aquatiques : *Lemna, Potamogeton, Myriophyllum;* recherche les eaux dormantes à fond sableux.

STATIONS : tout le département.

Var. * *microcephalus* de Charpentier (2) ; Mios (Maurin) ; Le Teich (Cazenave) ; Arès, Le Temple (Gineste) ; Naujac-sur-Mer (abbé Dumesnil).

---

(1) Cette variété n'est que l'état gérontique de *Gyraulus crista* Linné.

(2) DE CHARPENTIER, mss. *in* MOQUIN TANDON : *Hist. Natur. Mollusques France,* 1885, t. II, p. 424.

Genre : **Hippeutis** (Agassiz) de Charpentier, 1837.

164. **Hippeutis complanatus** Linné.

1758. *Helix complanata* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 769.
1858. *Planorbis fontanus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 130.
1859. *Planorbis fontanus* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 45.
1931. *Planorbis (Hippeutis) complanatus* Germain, Faune France, t. XXII, p. 541.

Habitat : les fontaines, les sources, les mares; recherche les eaux tranquilles et claires encombrées de plantes aquatiques : *Conferva, Riccia, Chara, Lemna.*

Stations : tout le département.

Var. * *euphæus* Bourguignat; çà et là, avec le type.
— * *sequanicus* Bourguignat; Cestas, Léognan, La Brède, Landiras, Saint-Martin-de-Lerm, Auriolles, Savignac, Saint-Ciers-sur-Gironde.

Famille : **ANCYLIDÆ**

Genre : **Ancylastrum** (Moquin Tandon) Bourguignat, 1853.

165. **Ancylastrum fluviatile** Müller.

1774. *Ancylus fluviatilis* Müller, Vermium terrest. fluviat., t. II, p. 201.
1827. *Ancylus fluviatilis* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 63.
1858. *Ancylus fluviatilis* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 131.
1859. *Ancylus fluviatilis* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 54.
1931. *Ancylastrum fluviatile* Germain, Faune France, t. XXII, p. 548.

Habitat : les cours d'eau, les fontaines, les sources, appliqué sur les rochers et les pierres submergés; se rencontre presque uniquement dans les eaux claires et limpides.

Stations : tout le département.

Var. * *gibbosum* Bourguignat; çà et là, avec le type.
— * *obtusum* de Charpentier; Lugasson (abbé Labrie); Saint-Germain-du-Puch (Fontan); Galgon (Ricard); Blaye (Lalanne).
— * *radiolatum* Mousson; Villenave-d'Ornon, Beautiran (Maurin); La Réole (Lalande); Sainte-Croix-du-Mont (Lefevre); Saint-André-de-Cubzac (Rieux); Saint-Ciers-sur-Gironde (Henriet).
— * *striatum* Porro; Saucats (Benoist); La Brède, Saint-Médard-

d'Eyrans (Maurin); Pauillac (Cazenave); Cambes (Aubry); Lugasson (abbé Labrie); Frontenac (Couturier) (1).

Var. *minor* Gassies; Cenon (Gassies); Lugasson (abbé Labrie); Pessac-sur-Dordogne (Daydie); Gauriaguet (Cazenave); Saint-André-de-Cubzac (Rey); Saint-Aubin-de-Blaye (ma collect.).

166. * **Ancylastrum capuloides** Jan.

1838. *Ancylus capuloides* Jan *in* Porro, Malacol. terrest. fluvial. Provinc. Comasca, p. 87.

1931. *Ancylastrum capuloides* Germain, Faune France, t. XXII, p. 549.

Habitat : même habitat qu'*Ancylastrum fluviatile* Müller.

Stations : presque tout le département.

Genre : **Ancylus** (Geoffroy) Müller, 1774.

167. **Ancylus lacustris** Linné.

1758. *Patella lacustris* Linné, Systema Naturæ, Ed. X, p. 783.

1858. *Ancylus lacustris* de Grateloup, Faune Malacol. Gir. p. 131.

1859. *Ancylus lacustris* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 54.

1931. *Ancylus lacustris* Germain, Faune France, t. XXII, p. 552.

Habitat : les mares, les marais, les étangs, les fossés, sous les feuilles des *Nymphæ* et des *Menyanthes,* sur les pierres et les tiges des plantes aquatiques; recherche les eaux stagnantes.

Stations : presque tout le département.

Famille : AURICULIDÆ

Genre : **Carychium** Müller, 1774.

168. **Carychium minimum** Müller.

1774. *Carychium minimum* Müller, Vermium terrest. fluviat. t. II, p. 125.

1827. *Auricula minima* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 55.

1858. *Carychium minimum* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 118.

1859. *Carychium minimum* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 42.

1931. *Carychium minimum* Germain, Faune France, t. XXII, p. 558.

---

(1) Magne (A.) : Compte rendu malacologique de l'excursion Frontenac-Lugasson. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux,* t. LXXXVII, 1935, p. 94.

Habitat : les lieux humides, le bord des cours d'eau, des marais, des étangs, parmi les mousses, les plantes rivulaires, sous les pierres.

Stations : tout le département (1).

Genre : **Phytia** Gray, 1821.

169. **Phytia myosotis** Draparnaud.

1801. *Auricula myosotis* Draparnaud, Tableau Mollusques France, p. 53.

1827. *Auricula myosotis* Des Moulins, Bull. Hist. Natur. Soc. Linn. Bordeaux, t. II, p. 55.

1858. *Carychium myosote* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 117.

1866. *Alexia myosotis* Gassies, Act. Soc. Linn. Bordeaux, t. XXVI, p. 126.

1931. *Phytia myosotis* Germain, Faune France, t. XXII, p. 560.

Habitat : le voisinage immédiat de la mer et des eaux saumâtres, sur les plantes maritimes parmi les pierres, les débris de végétaux, les monceaux d'algues bordant le rivage.

Stations : la région littorale.

170. **Phytia denticulata** Montagu.

1803. *Voluta denticulata* Montagu, Testacea Britannica, p. 53.

1858. *Carychium personnatum* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 118.

1931. *Phytia denticulata* Germain, Faune France, t. XXII, p. 561.

Habitat : même habitat que *Phytia myosotis* Draparnaud.

Stations : Arcachon, La Teste, Arès, Cap-Ferret, Lacanau-Océan, Soulac, Le Verdon; rare.

Genre : **Leuconia** Gray, 1840.

171. **Leuconia bidentata** Montagu.

1808. *Voluta bidentata* Montagu, Testacea Britannica (Supplément), p. 100.

1866. *Alexia bidentata* Gassies, Actes Soc. Linn. Bordeaux t.XXVI, p. 126.

1931. *Leuconia bidentata* Germain, Faune France, t. XXII, p. 563.

Habitat : même habitat que *Phytia myosotis* Draparnaud.

Stations : Arcachon, La Teste, Gujan-Mestras, Audenge, Arès, Lacanau-Océan, Carcans, Montalivet-les-Bains, Soulac, Le Verdon, Cordouan.

Var. * *alba* Turton; Arcachon : « Ponton de la Chapelle » (Rieux) ; Lacanau : « Le Moutchic » (Lagrange) ; Le Verdon (abbé Dumesnil).

---

(1) Difficile à recueillir vivant à cause de sa petite taille; se rencontre en abondance dans les alluvions des cours d'eau.

172. * **Leuconia Micheli** Mittre.

1842. *Auricula Micheli* Mittre, Revue Zool. Soc. Cuvier, p. 66.
1931. *Leuconia Micheli* Germain, Faune France, t. XXII, p. 564.

HABITAT : même habitat que *Phytia myosotis* Draparnaud.

STATIONS : la région littorale, principalement aux environs du Bassin d'Arcachon; rare.

II. — ESPÈCES TROUVÉES DANS LES ALLUVIONS

173. * **Physa Taslei** Bourguignat.

1860. *Physa Taslei* Bourguignat, Malacologie terrest. fluviat. Bretagne, p. 70.
1931. *Physa Taslei* Germain, Faune France, t. XXII, p. 509.

La Dordogne : Pessac-sur-Dordogne (Daydie) ; Vignonet (Fayaud).

174. * **Gyraulus** *(Gyraulus)* **lævis** Alder.

1838. *Planorbis lævis* Alder, Transact. Natur. Hist. Northumberland, t. II, p. 337.
1931. *Planorbis (Gyraulus) lævis* Germain, Faune France, t. XXII, p. 538.

La Garonne : La Réole (Carles) ; Bègles : « Douze Portes » (Charbonnier; ma collect.).

III. — ESPÈCES INDIQUÉES PAR ERREUR COMME FAISANT PARTIE DE LA FAUNE GIRONDINE.

A. — **Radix marginata** Michaud.

1831. *Limnæa marginata* Michaud, Compl. Hist. Natur. Mollusques France, p. 88.
1859. *Limnæa peregra* Müller, var. *marginata* Gassies, Catal. Rais. Mollusques Gir., p. 52.
1931. *Limnæa (Radix) peregra* Müller, var. *marginata* Germain, Faune France, t. XXII, p. 495.

Les *Limnæa* rapportés à cette espèce par Gassies sont des formes *subsolida* Locard de *Radix peregra* Müller. Le *Radix marginata* Michaud est une espèce des régions alpines (Savoie, Isère, Hautes-Alpes).

B. — **Stagnicola corviformis** Bourguignat.

1850. *Limnæa corvus* Dupuy, Hist. Natur. Mollusques France, p. 468 (non Gmelin).
1858. *Limnæa palustris* Müller, var. *corvus* de Grateloup, Faune Malacol. Gir., p. 126.
1893. *Limnæa corviformis* Bourguignat *in* Locard, Coquilles Eaux Douces Saumâtres France, p. 40.

1931. *Limnæa (Stagnicola) palustris* Müller, var. *corviformis* Germain, Faune France, t. XXII, p. 499.

Les *Limnæa* rapportés à cette espèce par de Grateloup sont des formes *elongata* Moquin Tandon de *Stagnicola palustris* Müller. Le *Stagnicola corviformis* Bourguignat habite les marais et les étangs de l'Est; principalement ceux du Lyonnais et du Dauphiné.

C. — **Ancylastrum striatum** Webb et Berthelot.

1833. *Ancylus striatus* Webb et Berthelot, Annales Scien. Natur., p. 19.

1874. *Ancylus striatus* Benoist, Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. XXIX, p. CXLV.

1931. *Ancylastrum striatum* Germain, Faune France, t. XXII, p. 549.

L'*Ancylus striatus* Benoist se rapporte à la variété *striatum* Porro d'*Ancylastrum fluviatile* Müller, et non au véritable *Ancylastrum striatum* Webb et Berthelot, espèce habitant l'Espagne, le Portugal, les Iles Açores et Canaries.

IV. — ESPÈCES COMPLEXES OU INCERTAINES.

D. — **Galba** *(Leptolimnæa)* **gingivata** Goupil.

1835. *Limnæa gingivata* Goupil, Hist. Mollusques terrest. fluviat. Sarthe, p. 65.

1859. *Limnæa glabra* Müller, var. *gingivata* Gassies, Catal. Raison. Mollusques Gir., p. 53.

1931. *Limnæa (Galba) gingivata* Germain, Faune France, t. XXII, p. 502 (1).

Cette espèce est une forme jeune de *Galba (Leptolimnæa) glabra* Müller.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ADAMS (H. et A.). — The genera of recent Mollusca, arranged according to their organization. London, 1853-1858.

ALBERS (J.-C.). — Die Heliceen, nach naturlicher verwandtschaft systematisch geordnet. Berlin, 1850.

---

(1) Germain assimile par erreur cette espèce à *Galba truncatula* Müller. D'après les figures de Goupil — *Histoire des Mollusques terrestres et fluviatiles observés dans le département de la Sarthe,* 1835, pl. I, fig. 8-10 — et celle de Dupuy — *Histoire naturelle des Mollusques terrestres et d'eau douce qui vivent en France,* 1847, pl. XXII, fig. 6 *bis* —, il n'est pas douteux que *Limnæa gingivata* Goupil soit une forme jeune de *Galba (Leptolimnæa) glabra* Müller; d'ailleurs, Germain, dans son ouvrage sur les Mollusques de la France et des régions voisines — *Encyclopédie scientifique O. Doin,* t. II, 1913 —, en faisait un synonyme de cette dernière espèce.

Alder (J.). — Catalogue of the land and fresh water testaceous Mollusca found vicinity of Newcastle-upon-Tyne, with remarcks. *Trans. Natur. Hist. Soc. Northumberland,* t. I, part. I, 1830, p. 26.

— Supplément, *id.*, t. II, part. III, 1838, p. 337.

— Notes on the land and fresh water Mollusca of Great Britain, with a revised list of Species. *Magaz. Zool. Bot.,* t. II, 1837, p. 101.

Bailby. —Note sur quelques Limnées difformes. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXX, 1875, p. xviii.

Baudon (A.). — Monographie des Succinées françaises. *Journal Conchyliologie,* Paris, t. XXV, 1877, pp. 57 et 128.

— Premier supplément, *id.*, t. XXV, 1877, p. 348.

— Deuxième supplément, *id.*, t. XXVII, 1879, p. 289.

— Troisième supplément, *id.*, t. XXIX, 1881, p. 139.

Beck (H.-H.). — Index Molluscorum præsentis ævi Musei principis augustissimi Christianai Frederici. *Hafniæ,* 1837-1838.

— Verzeichniss einer Sammlung von Landconchylien aus dem Dänischen staaten in Europa. *Versam. Deutsch. Natur. Aerzte Kiel,* 1846 (1847), p. 125.

Benoist (E.). — Découverte de l'*Ancillus striatus* vivant, dans l'Estey Saint-Jean-de-Saucats. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXIX, 1874, p. cxlv.

— Sur quelques coquilles fluviatiles des Allées de Boutaut. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXX, 1875, p. clv.

— Mollusques recueillis dans le bassin d'alimentation des Docks de Bordeaux. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XLV, 1892, p. xcv.

Boettger (O.). — Clausilienstudien. Cassel, 1877.

— Systematisches Verzeichniss der lebeden Arten der Landschnecken-Gattung *Clausilia* Drap. *Ber. Offenbach Vereins Naturk.,* n^{os} 17 et 18, 1878, p. 18.

Bourguignat (J.-R.). — Notice sur le genre *Ancylus,* suivie d'un Catalogue synonymique des espèces de ce genre. *Journal Conchyliologie,* Paris, t. IV, 1853, pp. 55 et 168.

— Aménités malacologiques. Paris, 1853-1860.

— Les Spicilèges malacologiques. Paris, 1860-1862.

— Classification des familles et des genres de Mollusques vivants terrestres et fluviatiles du système européen. *Bull. Soc. Sc. Phys. Natur. Toulouse,* t. III (2^{e} livraison), 1875-1876, p. 55.

— Histoire des Clausilies de France vivantes et fossiles. *Annales Sc. Natur. Paris,* t. IV, art. 10, 1876, p. 1; t. V, art 4, 1877, p. 1; t. VI, art. 2, 1877, p. 1.

— Aperçu sur les espèces françaises du genre *Succinea.* Paris, 1877.

— Des formes européennes trochohyalinoïdes classées jusqu'à présent sous le nom générique de Conulus. *Bull. Soc. Malacol.* France, Paris, t. VII, 1890, p. 325.

Boutan (L.). — Les Limaces. *Bull. Soc. Et. Vulgar. Zool. Agric.*, Bordeaux, 1917, nos 5, 6, 8, 9, 10.

Burguet (H.). — Note sur *Helix cornea*, var. *squammatina*. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. XII, 1841, p. 186.

— Mollusques recueillis à La Teste. *Actes* (Mélanges) *Soc. Linn. Bordeaux*, t. XII, 1841, p. 12.

— Note sur une excursion conchyliologique à Lormont. *Ami des Champs*, 1842, n° 235, p. 314.

Burrington Baker (H.). — Minute American *Zonitidæ*. *Proceed. Ac. Natur. Sc. Philadelphia*, t. LXXX, 1928, p. 1.

Caziot (E.). — Etude sur les *Helix* du groupe *cespitum*. *Annales Soc. Linn. Lyon*, t. LI, 1904, p. 37.

— Etude critique sur les principaux genres, sous-genres et sections établis pour les *Helix* de la Région Paléarctique Occidentale ou système européen. *Bull. Soc. Et. Sc. Natur. Musée Hist. Natur. Elbeuf*, t. XXVII, 1908, p. 155.

— Histoire de la Classification des espèces du genre *Clausilia* dépendant du système européen. *Annales Soc. Linn. Lyon*, t. LVIII, 1911, p. 1.

— Faune terrestre lusitanienne. *Annales Soc. Linn. Lyon*, t. LXII, 1915, p. 43; t. LXIII, 1916, p. 49.

— Note sur l'*Helix revelata* et les formes affines. *C. R. Assoc. Franç. Avanc. Sc.* Paris, 51e session (Constantine), 1927, p. 287.

Caziot (E.) et Fagot (P.). — A propos d'un travail allemand intitulé : Fragments de Critique, par M. Hesse, de Venise. *Bull. Soc. Et. Sc. Natur. Musée Hist. Natur.* Elbeuf, t. XXVI, 1907, p. 92.

— Les Migrations des Mollusques terrestres entre les sous-centres Hispaniques et Alpiques. *Annales Soc. Linn. Lyon*, t. LIV, 1907, p. 61; t. LV, 1908, p. 155.

Caziot (E.) et Margier (E.). — Classification des *Pupidæ* de France. *Bull. Soc. Zool.* Paris, t. XLIV, 1919, p. 366.

Charpentier (J. de). — Essai d'une classification naturelle des *Clausilies*. *Journal Conchyliologie*, Paris, t. III, 1852, p. 357.

Clessin (S.). — Die Species der Hyalinen-Gruppe Vitrea, *Malakoz. Blätter Cassel*, t. XXIV, 1877, p. 123.

— Nomenclator *Heliceorum viventium*. *Opus postumum* L. Pfeiffer. Cassel, 1881.

— Die Gruppe *Limnæa truncatula* Müller. *Malakoz. Blätter Cassel* t. III, 1881, p. 77.

Cockerell (T. D. A.). — A check list of the Slugs. *The Conchologist*, t. II, 1893, pp. 168 et 185.

Collinge (W.-E.). — On some european slugs of the genus Arion. *Proceed. Zool. Soc. London*, 1897, p. 439.

Cooke (A.-H.). — The genus Clausilia. A study of its geographical distribution. *Proceed. Malacol. Soc. London*, t. XI, 1915, p. 249.

Coutagne (G.). — Recherches sur le polymorphisme des Mollusques de France. *Soc. Agric. Hist. Natur. Arts Utiles Lyon,* 7e série, t. II, 1894, p. 396; t. III, 1895, p. 290.

Coxe (W.). — Travels in Switzerland. London, 1789.

Dall (W.-H.). — Notes on Planorbis and its subdivision. *Proceed. Malacol., Soc. London,* t. VIII, 1908, p. 141.

Dautzenberg (Ph.). — Sinistrorsités et dextrorsités tératologiques chez les Mollusques Gastéropodes. *Bull. Soc. Zool.,* Paris, t. XXXIX, 1914, p. 50.

Daydie (Ch.). — *Testacella Maugei senestre. Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. LXV, 1915, p. 115.

Daydie (Ch.) et Magne (A.). — Présence de *Fruticicola villosa* (Draparnaud) à Pessac-sur-Dordogne. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXXVII, 1934, p. 130.

— Note rectificative sur *Testacella Maugei senestre. Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. LXXXVII, 1935, p. 27.

Deshayes (G.-P.) — Histoire Naturelle des Vers. Paris, 1830-1832.

— Anatomie de divers types du genre *Helix. Annales Soc. Hist. Natur. Paris,* t. XXII, 1831, p. 345.

— Voir : Férussac (A. E. J. P. J. F. d'Audebard de) et Deshayes (G.-P.).

Des Moulins (Ch.) — Catalogue des espèces et variétés des Mollusques terrestres et fluviatiles observés jusqu'à ce jour à l'état vivant dans le département de la Gironde et dans l'arrondissement subsidiaire de la Société Linnéenne de Bordeaux. *Bull. Hist. Natur, Soc. Linn. Bordeaux,* t. II, 1827, p. 39.

— Supplément, *id.,* t. III, 1829, p. 211.

— Mollusques terrestres et fluviatiles à ajouter au catalogue de la Gironde. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XVII, 1851, p. 421.

Draparnaud (J. P. R.). — Tableau des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Montpellier, 1801.

— Histoire Naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Paris, 1805.

Droüet (H.). — Enumération des Mollusques terrestres et fluviatiles vivants de la France continentale. *Mémoires Soc. Royale Liége,* t. X, 1855, p. 137.

Dumont (F.). — Monographie des Hélices striées. Chambéry, 1850.

Dupuy (abbé D.). — Histoire Naturelle des Mollusques terrestres et d'eau douce qui vivent en France. Auch, 1847-1852.

— Catalogus extramarinorum Galliæ Testaceorum. Paris, 1849.

— Une seconde visite à l'Ile Cazaux, accompagnée du Catalogue des Mollusques terrestres et d'eau douce qui vivent dans l'Ile. Paris, 1878.

Fagot (P.). — Monographie des espèces françaises appartenant au genre *Azeca. Soc. Agric. Sc. Litt. Pyrénées-Orientales,* Perpignan, t. XXII, 1876, p. 249.

Fagot (P.). — Voir Caziot (E.) et Fagot (P.).

Favre (J.). — Les Mollusques post-glaciaires et actuels du bassin de Genève. *Mémoires Soc. Phys. Hist. Natur. Genève,* t. XL, 1927, p. 171.

Férussac (J. B. L. d'Audebard de). — Essai d'une méthode conchyliologique appliquée aux Mollusques terrestres et fluviatiles d'après la considération de l'animal et de son test, augmentée d'une synonymie des Espèces les plus remarquables, d'une table de Concordance systématique de celles qui ont été décrites par Poiret, Geoffroy et Draparnaud, avec Müller et Linné, et terminée par un Catalogue d'Espèces observées en divers lieux de France. Paris, 1807. Ouvrage publié par de Férussac fils.

Férussac (A. E. J. P. J. F. d'Audebard de). — Tableaux systématiques des animaux Mollusques classés en familles naturelles, dans lesquels on a établi la concordance de tous les systèmes; suivis d'un prodrome général pour tous les Mollusques terrestres et fluviatiles vivants ou fossiles. Paris, 1821.

Férussac (A. E. J. P. J. F. d'Audebard de) et Deshayes (G.-P.). — Histoire naturelle générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles, tant des espèces que l'on trouve aujourd'hui vivantes que des dépouilles fossiles de celles qui n'existent plus. Paris, 1819-1851. Ouvrage publié en 42 fascicules (1 à 28 par de Férussac; 29 à 42 par Deshayes).

Feytaud. — Excursion à Cazaux. Listes des espèces de Mollusques recueillies. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. LXIV, 1910, p. 49.

Fischer (P.). — Mollusques terrestres et fluviatiles à ajouter au catalogue de la Gironde. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XVIII, 1853, p. 492.

— Résultats conchyliologiques de l'excursion à Coutras (19 juin 1854). *Actes* (Mélanges) *Soc. Linn. Bordeaux,* t. XX, 1855, p. 23.

— Faune conchyliologique marine du département de la Gironde et des Côtes du Sud-Ouest de la France. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXV, 1864, p. 259.

— Essai sur la distribution géographique des Mollusques du littoral océanique de la France. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXXII, 1878, p. 171.

Fischer (P.) et Gassies (J.-B.). — Monographie du genre Testacelle. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXI, 1856, p. 195.

Fitzinger (L. J. F. J.). — Systematisches Verzeichniss der im Erzherzogthume Oesterreich vorkommenden Weichthiere, als prodom einer Fauna derselben. Wien, 1833.

Fleming (J.). — A History of British Animals. Edinburgh, 1828.

Gassies (J.-B.). — Essai sur le Bulime tronqué. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XV, 1847, p. 5.

— Supplément au catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Gironde. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XVII, 1851, p. 435.

— Résultats conchyliologiques de l'excursion à Saint-Emilion (30 juin 1853). *Actes* (Mélanges) *Soc. Linn. Bordeaux,* t. XIX, 1853, p. 19.

— Description d'une Limace nouvelle : *Limax argillaceus. Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXII, 1858, p. 231.

— Catalogue raisonné des Mollusques terrestres et d'eau douce de la Gironde. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXII, 1859, p. 232.

— Des progrès de la Malacologie en France et particulièrement dans le Sud-Ouest depuis moins d'un siècle. *Annuaire Inst. Provinces,* 1859, p. 101.

— Notes sur l'animal de *Succinea longiscata* Morelet. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXV, 1864, p. 252.

— Malacologie terrestre et d'eau douce de la région intralittorale de l'Aquitaine. *Actes Soc. Linn.Bordeaux,* t. XXVI, 1866, p. 109.

— Note sur *Helix aspersa* et *variabilis scalariformes. Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXVII, 1869, p. xi.

— Rapport malacologique de la Fête Linnéenne de Saucats. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXVII, 1869, p. xxxiv.

— Présence des *Helix nemoralis* et *aspersa scalaires* sur les coteaux de Cenon. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXX, 1875, p. cxxv.

— Voir : Fischer (P.) et Gassies (J.-B.).

Genevois (L.). — Observation sur les limaces de la Gironde. *Bull. Soc. Et. Vulgar. Zool. Agric.* Bordeaux, 1919, n^os^ 8, 11, 12.

Germain (L.). — Note sur l'*Helix augustiniana* Bourguignat. *Bull. Soc. Sc. Natur. Ouest,* Nantes, 2^e^ série, t. VI, 1906, p. 21.

— Révision des espèces françaises appartenant au groupe de l'*Helix revelata* de Férussac. *Bull. Soc. Sc. Natur. Ouest,* Nantes, 2^e^ série, t. VI, 1906, p. 57.

— Mollusques de la France et des régions voisines : *Mollusques Pulmonés et Prosobranches terrestres et fluviatiles.* Paris, 1913.

— Les *Helicidæ* de la Faune française. *Archives Muséum Hist. Natur. Lyon,* t. XIII, 1929, p. 1.

— Faune de France : *Mollusques terrestres et fluviatiles.* Paris, 1930-1931.

— La répartition des Mollusques pulmonés terrestres de la Faune française. *C. R. Soc. Biogéogr. Paris,* 1931, p. 29.

Geyer (D.). — Die Planorbis Untergattung Gyraulus. *Jahrb. Konigl. Preussisch. Landesanst,* Berlin, t. XXXIX, 1919, p. 103.

Gmelin (J.-F.). — Caroli à Linné. *Systema Naturæ.* Editio XIII^a^, Lugduni, 1789.

Granger (A.). — Faune conchyliologique terrestre et fluviatile de la région du Sud-Ouest. Catalogue des Mollusques terrestres, des eaux douces et des eaux saumâtres observés dans les départements de la Charente-Inférieure, de la Gironde, des Landes et des Basses-Pyrénées. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. LII, 1897, p. 237.

— Revision des espèces du genre *Helix. Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. LVIII, 1903, p. 1.

Grateloup (J. P. S. de). — Distribution géographique de la famille des Limaciens. Bordeaux 1855.

— Faune malacologique girondine. Essai sur la distribution géographique, orographique et statistique des Mollusques terrestres et fluviatiles vivants dans le département de la Gironde. Bordeaux, 1858.

Grateloup (J. P. S. de) et Raulin (V.). — Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles vivants et fossiles de la France contitale et insulaire. Bordeaux, 1855.

Gray (J.-E.). — A natural Arrangement of Mollusca, according to their internal structure. *London Medic. Reposit.,* t. XV, 1821, p. 229.

— On Balea. *Zool. Journ. London,* 1824, p. 61.

— A List of the Genera of Recent Mollusca, their synonyms and types. *Proceed. Zool. Soc.* London, 1847, p. 129.

— Voir : Turton (W.), 1840.

Gredler (V.). — Tirol's Land und Süsswasser-Conchylien. *Verhand. Zool. Bot. Vereins Wien,* t. VI, 1856, p. 25.

Gude (G.-K.) et Woodward (B.-B.). — On *Helicella,* Férussac. *Proceed. Malacol. Soc. London,* t. XIV, part. V-VI, 1921, p. 174.

— Some Emendations to their recent paper « On *Helicella,* Férussac ». *Annals Magaz. Natur. Hist. London,* série 9, t. VIII, 1921, p. 624.

Hartmann (J. D. W.). — Erd und Süsswasser Gasteropoden beschrieben und abgebildet von Saint-Gall. Saint-Gall, 1840-1844.

Herrmannsen (A.-N.). — Indicis generum Malacozoorum primordia. Cassel, 1846-1849.

— Supplementa et corrigenda. Cassel, 1852.

Hesse (P.). — Die Subfamilie *Helicodontinæ. Jahrb. Deutsch. Malak. Ges. Francfurt-am-Main,* 1918, p. 99.

— Beiträge zur näheren Kenntnis der Subfamilie *Fruticicolinæ Archiv für Mollusken,* 1921, p. 55.

— Beiträge zur näheren Kenntnis der Familie *Vitrinidæ. Archiv für Mollusken,* 1923, pp. 1, 81, 130.

— Beiträge zur genaueren Kenntnis der Subfamilie *Helicellinæ. Archiv. für Mollusken,* 1926, p. 113.

— Die Nacktschnecken der palæarktischen Region. *Archiv. für. Mollusken,* 1926.

HEYNEMANN (D.-F.). — Eine Mitteilung über Schneckenzungen mit besonderer Beachtung der Gattung *Limax*. *Malakoz. Blätt*, t. X, 1863, p. 200.

JEFFREYS (J.-G.). — A Synopsis of the Testaceous Pneumonobranchous Mollusca of Great Britain. *Trans. Linn. Soc. London*, t. XVI, 1830, p. 323.

— A supplément to the Synopsis of Testaceous Pneumonobranchous Mollusca of Great Britain, *id.*, t. XVII, 1833, p. 505.

KENNARD (A.-S.) et WOODWARD (B.-B.). — Helix revelata, Britt. *Auctt.* (non Férussac, nec Michaud), and the validity of Bellamy's name of *Helix subvirescens*. *Proceed. Malacol. Soc. London*, t. XIII, 1919, p. 134.

— Note on the Nomenclature and systematic arrangement of the *Clausiliidæ*. *Proceed. Malacol. Soc. London*, t. XV, 1923, p. 298.

KERCADO (de). — Note sur *Physa acuta*. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXVIII, 1871, p. VIII.

— Note sur *Testacella Maugei* Férussac. *Actes (P.-V) Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXVIII, 1871, p. LXXXVI.

KOBELT (W.). — Catalog der im europäischen Faunengebiet lebeden Binnenconchylien. Cassel, 1871.

— Suites à Rossmässler, t. IV à t. XXIII, 1876-1918.

LAMARCK (J. B. P. A. de MONET de). — Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles. *Mémoires Soc. Hist. Natur. Paris*, 1799, p. 63.

— Système des animaux sans vertèbres. Paris, 1801.

— Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux. Paris, 1815-1822.

LINDHOLM (W.-A.). — Revised systematic list of the *Clausiliidæ*. *Proceed. Malacol. Soc. London*, t. XVI, 1924, p. 53.

— Supplément, *id.*, t. XVI, 1925, p. 261.

LINNÉ (C.). — Fauna Suecia, sistens animalia sueciæ regni. *Holmiæ*, 1746.

— Systema Naturæ, per regna tria naturæ. Editio X^{a}. *Holmiæ*, 1758.

LOCARD (A.). — Etudes sur les variations malacologiques d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du bassin du Rhône. Lyon, 1880-1881.

— Monographie des genres *Bulimus* et *Chondrus*. *Actes Soc. Linn. Lyon*, t. XXVIII, 1881, p. 57.

— Prodrome de la Malacologie française. Mollusques terrestres, des eaux douces et des eaux saumâtres. Lyon, 1882.

— Monographie des *Helix* du groupe de l'*Helix heripensis* Mabille. Lyon, 1883.

— Monographie des *Helix* du groupe de l'*Helix unifasciata* Poiret. Lyon, 1885.

Locard (A.). — Sur la valeur spécifique des *Helix* du groupe de l'*Helix nemoralis*. *Echange Lyon*, n° 50, 1889, p. 5.

— Sur le genre *Tropidocochlis* Locard. *Echange Lyon*, n° 105, 1893, p. 97.

— Conchyliologie française. Les Coquilles des eaux douces et des eaux saumâtres de France. Description des familles, genres et espèces. Lyon, 1893.

— Conchyliologie française. Les coquilles terrestres de France. Description des familles, genres et espèces. Lyon, 1894.

— A propos de l'*Helix variabilis* Draparnaud. *Echange Lyon*, n° 129, 1895, p. 98.

— A propos de l'*Helix glabella* Draparnaud. *Echange Lyon*, n° 136, 1896, p. 36.

— A propos de l'*Helix intersecta* Poiret. *Echange Lyon*, n° 143, 1896, p. 117.

Mabille (J.). — Archives malacologiques. Paris, 1867-1869.

— Des Limaciens français. *Annales Malacol. Paris*, t. I, 1870, p. 105.

Magne (A.). — Note sur divers *Helix* monstrueux. *Actes (P.-V) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXV, 1933, p. 134.

— Sur quelques cas d'albinisme présentés par des *Helix*. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXV, 1933, p. 146.

— Note sur quelques gastéropodes nouveaux ou intéressants pour la Gironde. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXVI, 1934, p. 65.

— Sur quelques variétés d'*Helix (Cryptomphalus) aspersa* Müller. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXVI, 1934, p. 65.

— Note sur *Fruticicola villosa* Draparnaud. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXVI, 1934, p. 134.

— Sur une espèce nouvelle pour la faune girondine : *Arion (Kobeltia) tenellus* Millet. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXVII, 1935, p. 23.

— Compte rendu malacologique de l'excursion Frontenac-Lugasson. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXVII, 1935, p. 94.

— Sur *Physa acuta* var. *dextrorsa*. *Actes (P.-V.) Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXVII, 1935, p. 152.

Massot (P.). — Des Testacelles françaises. *Annales Malacol. Paris*, t. I, 1870, p. 145.

Michaud (A. L. G.). — Complément de l'Histoire Naturelle des Molques terrestres et fluviatiles de la France, de J. P. R. Draparnaud, Verdun, 1831.

Möllendorff (O. F. von). — Studien zur Systematik der Clausilien. *Nachrich Deutsch Malakoz. Gesells. Frankfurt am Main*, t. VII, 1875, p. 17.

Montagu (G.). — *Testacea Britannica*, or natural History of British Shells. London, 1803.

— Supplément. London, 1808.

Monterosato (A. di). — Articolo sulle *Auriculidæ, Assiminidæ* e *Truncatellidæ* dei mari d'Europa. *Naturalista Siciliano,* t. XVIII, 1906, p. 125.

Montfort (D. de). — Conchyliologie systématique et classification méthodique des Coquilles. Paris, t. I, 1808; t. II, 1810.

Montfort (D. de) et Roissy (F. de). — Histoire Naturelle générale et particulière des Mollusques. Paris, 1803-1806.

Moquin-Tandon (A.). — Observations sur l'*Auricula myosotis* de Draparnaud. *Journal Conchyliologie,* Paris, t. II, 1851, p. 185 ?.

— Histoire Naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France. Paris, 1855.

Mörch (O. A. L.). — Quelques mots sur un arrangement des Mollusques Pulmonés terrestres (Géophiles) basé sur le système naturel. *Journal Conchyliologie,* Paris, t. XIII, 1865, pp. 265 et 376.

Müller (O.-F.). — Vermium terrestrium et fluviatilum historia. *Havniæ,* 1774.

Orbigny (A. d'). — Synopsis terrestrium et fluviatilum Molluscorum. Paris, 1835.

Perry (G.). — Conchology, or the natural History of Shells. London, 1811.

Pfeiffer (C.). — Naturgeschichte Deutscher Land und Süsswasser-Mollusken. Weimar, 1821-1828.

Pfeiffer (L.). — Symbolæ ad Historiam Heliceorum. Cassel, 1841-1846.

— Monographia Heliceorum viventium. *Lipsiæ,* 1848-1877.

— Monographia Pneumonopomorum viventium. *Cassellis,* 1852.

— Supplementum primum. *Cassellis,* 1858.

— Supplementum secundum. *Cassellis,* 1865.

— Supplementum tertium. *Cassellis,* 1875-1876.

Pilsbry (H.-A.). — The status of *Helicella* and *Polita. Proceed. Malacol. Soc. London,* t. XV, 1922, p. 39.
Voir : Tryon (W.).

Poiret (J. L. M.). — Coquilles fluviatiles et terrestres observées dans le département de l'Aisne et aux environs de Paris, Paris, 1801.

Pollonera (C.). — Sulla classificacione dei Limacidi del sistema europeo. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino,* n° 23, 1887, p. 1.

— Nuove contribuzioni allo studio degli Arion europei. *Atti Roy. Ac. Sc. Torino,* t. XXIV, 1889, p. 623.

— Recensement des *Arionidæ* de la région paléarctique. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino,* n° 87, 1890, p. 42.

— Studi sulle Xerophila. *Boll. Soc. Malacol. Ital.* t. XVIII, 1893, p. 7.

Pulteney (B.). — Catalogues of the Birds, Shells, and some of the more rare Plants of Dorsetshire. London, 1799.

RAULIN (V.). — Voir Grateloup (J. P. S. de) et Raulin (V.).

REEVE (L.). — The land and freshwater Molluks, Indigenous to, or naturalized in the British Isles. London, 1863.

RISSO (A.). — Histoire Naturelle des principales productions de l'Europe méridionale, et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes-Maritimes. Paris, 1826.

ROISSY (F. de). — Voir Montfort (D. de) et Roissy (F. de).

SAINT-SIMON (A. de). — Miscellanées malacologiques. Toulouse, 1848-1856.

— Etude des *Helix* du groupe de l'*Elegans*. *Bull. Soc. Hist. Natur. Toulouse,* t. XVI, 1882, p. 191.

SANDBERGER (C. L. F.) — Die Land-und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Wiesbaden, 1870.

SCHLÜTER (F.). — Kurzgefasstes systematisches Verzeichniss meiner Conchyliensammlung. Halle, 1838.

SCHMIDT (F.). — System der europäischen Clausilien und ihren nächsten verwandten. Cassel, 1868.

SHEPPARD (R.). — Description of seven new British land and freshwater Shells, with observations upon many other species. *Trans. Linn. Soc. London,* t. XIV, 1823, p. 148.

SOWERBY (G.-B.). — Genera of Recent and Fossil Shells. London, 1823.

STEENBERG (C.-M.). — Etude sur l'Anatomie et la Systematique des Maillots (Fam. *Pupillidæ, sensu lato*). Vidensk, *Med. Dansk. Natur. For Kobenhavn,* t. LXXX, 1925.

STERKI (V.). — Observations on Vallonia. *Proceed. Ac. Natur. Sc. Philadelphia,* 1893, p. 234.

STUDER (S.). — Fauna Helvetica *in* Coxe (W.). Travels in Switzerland, London, 1789.

TAYLOR (J.-W.). — Monograph of the land and freshwater Mollusca of the British Isles. Leeds, 1894-1921.

TROSCHEL (F.-H.). — De Limnæaceis, seu de Gasteropodis pulmonatis quæ nostris in aquis vivunt. BEROLINI, 1834.

TRYON (W.). — Manual of Conchology, structural and systematical (Ouvrage en cours de publication, sous la direction de H. A. Pilsbry à partir de 1889).

TURTON (W.). — British Fauna. Swansea, 1808.

— A manual of the land and fresh-water Shells of the British Islands. London, 1831.

— Deuxième édition (par J.-E. Gray). London, 1840.

WALKER (D.). — What is the type of *Ancylastrum* Bourguignat. *The Nautilus,* t. XXXV, n° 1, 1921, p. 5.

— On the generic position of *Ancylus fluviatilis* Müller. *The Nautilus,* t. XXXV, n° 2, 1921, p. 57.

WATSON (H.). — Notes on *Hygromia limbata* (Drap.). *Proceed. Malacol. Soc. London,* t. XIII, 1919, p. 120.

WATSON (H.). — The affinities of Pyramidula, Patulastra, Acanthinula, and Vallonia. *Proceed. Malacol. Soc. London*, t. XIV, 1920, p. 6.
— Notes on the nomenclature of Hygromia, Helicella. *Journal Conchyl. London*, t. XVI, 1922, p. 276.
WESTERLUND (C.-A.). — Exposé critique des Mollusques terrestres et d'eau douce de la Suède et de la Norwège. *Nova Acta Soc. Sc.* Upsal, série III, t. VIII, 1871.
— Fauna Europæa Molluscorum extramarinorum prodromus. Sistens descriptiones systematicas et criticas omnium generum et specierum horum animalium in Europæa viventium et hodie cognitorum. Lund, 1876-1878. (Ouvrage inachevé).
— Fauna der in der Paläarctischen région. Lund, Berlin, Karlskrona, 1884-1890.
— Premier supplément. Berlin, 1890.
— Deuxième supplément et index. Berlin, 1890.
— Katalog der in der Palaärctischen région lebenden binnenconchylien. Berlin, 1890.
— Synopsis Molluscorum extramarinorum regionis Palæarcticæ. Genera et species ex typis Bulimi et Pupæ. Lund, 1897.
— Synopsis Molluscorum in regione Palæarctica viventium ex typo Clausilia. *Mémoires Acad. Imp. Sc. Saint-Pétersbourg*, t. XI, n° 11, 1901.
— Methodus dispositionis conchyliorum extramarinorum in regione Palæarctica viventium, familias, genera, subgenera et stirpes sistens. Zagrebu, 1902.
WOOD (W.). — Index Testaceologicus, or a Catalogue of Shells, British and foreign, arranged according to the Linnean system. London, 1818.
WOODWARD (B.-B.). — Voir Gude (G.-K.) et Woodward (B.-B.).
— Voir Kennard (A.-S.) et Woodward (B.-B.).
WOODWARD (S. P.). — A Manual of the Mollusca. London 1851-1856.

Réunion du 5 février 1936

Présidence de M. le Professeur J. CHAINE, Vice-Président

Correspondance. — Lettre de M. le docteur LLAGUET, remerciant de son élection au titre de Président honoraire.

Lettre de M. le Professeur JEANNENEY acceptant de faire une Causerie-conférence.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil est élu Membre titulaire : M. l'abbé Pierre Vigneau, curé de Saint-Louis-de-Montferrand (entomologie), présenté par MM. Brascassat et l'abbé Bernier.

Communication. — G. Tempère : La plante nourricière de *Gymnetron elongatum* H. Bris.

Dons et divers. — M. G. Tempère fait don d'un tiré à part d'un travail paru dans les publications de la Société Entomologique de France.

M. Ferrier : Don d'une brochure « Contribution à l'étude du Néolithique de Vendée ».

La Société apprend avec plaisir que la Municipalité de Limoges a donné à une rue de cette ville le nom de notre regretté collègue Ch. Le Gendre.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois de janvier.

La plante nourricière de *Gymnetron elongatum* H. Bris (Col. *Curculionidae*)

Par G. Tempère

On connaît le régime alimentaire de la plupart des espèces françaises du genre *Gymnetron :* toutes celles de la section *Rhinusa* semblent bien être inféodées à la famille des Scrophulariacées *(Verbascum, Linaria, Antirrhinum, Scrophularia);* les *Gymnetron stricto sensu,* comme les *Mecinus* leurs proches voisins, se partageant entre la même famille (*Veronica* principalement) et celle des Plantaginacées. Cependant *G. rostellum* Hbst. et *G. alboscutellatum* Hust. constituent des exceptions, qui vivraient, la première sur des *Matricaria,* la seconde sur une forme alpine d'*Helianthemum vulgare* Gaertn.

La plante-hôte de *Gymnetron elongatum* H. Bris. n'avait pas été observée ou tout au moins signalée, à ma connaissance, jusqu'à ces derniers temps, si ce n'est par Eyquem (1), qui indique : « dans les fleurs de *Linaria vulgaris* ».

Cette espèce, qui serait spéciale à la France, est assez répandue dans la portion ouest et sud-ouest de notre pays; elle est signalée du Calvados, mais surtout de plusieurs départements des bassins de la Garonne et de l'Adour, ainsi que des Pyrénées-Orientales.

On la trouve dans les localités les plus diverses de notre département (La Teste, Facture, Saint-Médard-en-Jalles, Cussac, Saint-Loubès, Camarsac, Cavignac, Bazadais), soit pendant l'hiver, qu'elle passe à l'état d'imago, dans les mousses et autres abris, soit surtout en mai et juin, dans les prairies. L'absence de plantes du genre *Linaria,* dans la plupart de ces stations, m'avait toujours fait suspecter la validité de l'assertion d'Eyquem, malgré sa vraisemblance; pourtant les systématiciens ont l'habitude de placer *G. elongatum* parmi les espèces parasites des Scrophulariacées.

---

(1) J. Eyquem, 1891, Habitat des Curculionides aux environs de Bordeaux (*La Feuille des Jeunes Naturalistes,* 1891).

L'abondance de l'Insecte dans une prairie de Cavignac, située sur les bords de la Saye, m'a permis, le 23 juin dernier, de tirer cette question au clair, avec la collaboration de notre collègue M. Landès. Après quelques tâtonnements, nous avons pu, en effet, constater que sa plante nourricière est certainement le banal *Plantago lanceolata* L., déjà bien connu pour héberger plusieurs espèces des genres *Gymnetron* et *Mecinus,* ainsi que du genre *Ceuthorrhynchidius.*

La présence même, dans la prairie en question, de trois de ces espèces (*Gymnetron pascuorum* Gyllh., *Mecinus pyraster* Hbst. et *Ceuthorrhynchidius troglodytes* F.) m'a empêché de pouvoir préciser le victus de *G. elongatum;* j'ai cependant tout lieu de croire que sa larve vit au collet et dans la souche de la Plante.

Quoi qu'il en soit, il n'est pas douteux que notre Insecte appartienne, biologiquement sinon morphologiquement, au groupe d'espèces attachées aux Plantaginacées, et peut-être devra-t-on modifier sa place dans les ouvrages de systématique.

Une remarque pour terminer : *Plantago lanceolata* L. est une plante à grande aire de répartition (Europe, Asie, Afrique) ; celle de *G. elongatum,* on l'a vu, est au contraire relativement réduite. C'est donc là une de ces espèces qui, pour des raisons qu'il nous est souvent bien difficile de reconnaître, restent plus ou moins localisées, en dépit des grandes possibilités de diffusion que leur confère, en apparence, la nature de leur régime alimentaire.

Réunion du 19 février 1936

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Vice-Président.

Personnel. — Le Président annonce à la Société le décès de M. Loustalot-Forest, membre correspondant, et fait part du mariage de notre collègue M. Argilas; il adresse aux nouveaux époux les félicitations de la Société.

Présentation. — M. Bruneteau présente des exemplaires du Pou de San-José sur les pommes de Californie.

Causerie-conférence. — M. Pierre Chouard, maître de conférences à la Faculté des Sciences avait choisi pour sujet : *Introduction à la biologie montagnarde, les conditions de la vie des plantes dans les Pyrénées.*

Professeur et observateur de la nature, prenant pour exemple le Massif de Néouvielle, le conférencier a analysé les conditions de formation et de développement d'une flore montagnarde.

L'assistance a pu en suivre les divers aspects grâce aux nombreuses vues projetées sur l'écran et aux explications claires, attachantes que l'on écoutait avec autant de plaisir que de profit.

Les vues tout à fait remarquables ont fait apparaître d'une manière saisissante les phénomènes de la végétation et leur rapport avec les conditions du milieu. Elles étaient remarquables à la fois par le choix de sujets particulièrement représentatifs et l'art avec lequel on avait su les mettre en valeur.

Le savant conférencier expose l'origine de la flore et les éléments endémiques anciens et récents qui en forment le fond, ainsi que les apports qui ont aidé à reconstituer le peuplement après la période glaciaire.

Les actions glaciaires ont, par l'érosion, modelé le sol sur lequel végète la flore actuelle.

Les influences qui s'exercent sur la vie végétale et la conditionnent sont nombreuses : Exposition et éclairement, température et état hygrométrique de l'atmosphère variant avec l'altitude.

L'alternance et la durée des saisons, l'enneigement, la composition du sol et des eaux créent de nombreux petits climats locaux aux contrastes saisissants auxquels les plantes doivent s'adapter.

Il en résulte des complexes d'adaptation avec associations végétales à caractères communs : pelouses, forêts, tourbières qui couvrent la montagne d'un manteau infiniment varié.

C'est au milieu d'une vaste réserve biologique où tous ces phénomènes peuvent être observés que vient d'être créé le laboratoire du lac d'Orédon.

L'exposé de M. Chouard fut vivant et attachant.

La montagne pyrénéenne que nous aimons nous apparut sous un aspect auquel on ne s'arrête pas suffisamment et dont l'intérêt était accru par le talent du conférencier.

Réunion du 4 mars 1936

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Vice-Président.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil sont élus :

Membre d'honneur : M. le Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Membre titulaire : Le Muséum d'Histoire Naturelle de Bayonne.

Membre correspondant : M. Bugnion, Professeur honoraire à Lausanne.

M. le comte Bégouen, Professeur de Préhistoire à la Faculté des Lettres de Toulouse, ayant été invité à assister à la séance, M. le Président le prie de bien vouloir prendre la Présidence. M. le comte Bégouen accepte. Il se félicite d'avoir vu exposées au Muséum et remarquablement mises en valeur les collections paléontologiques Harlé et Daleau dont il souligne toute l'importance.

Il émet le vœu que les collections d'industrie préhistorique rassemblées par Daleau aient bientôt le même sort et que soit institué à Bordeaux un enseignement de la Préhistoire correspondant à celui que possèdent d'autres villes.

Communications et présentations. — M. Chaine présente un petit buste de terre cuite, œuvre de M. Neuville et reconstituant la physionomie probable de l'Homme de la race de Néanderthal. Notre collègue a basé son travail de reconstitution sur les crânes découverts à La Quina par le Docteur Henri Martin.

M. le comte Bégouen, après avoir examiné ce buste, offre à l'auteur ses meilleures félicitations.

M. R. Balland : Premier aperçu sur les terrasses de la Garonne au N.-O. de Bordeaux. A ce sujet s'engage une intéressante discussion à laquelle prennent part MM. Glangeaud, Fabre et le Docteur Castex.

M. A. Fabre : Les dépôts alluviaux de la Gironde, du Bec d'Ambès à l'embouchure. Relations du gisement préhistorique du Gurp avec ces dépôts.

M. Glangeaud apporte des précisions sur les sédiments de l'estuaire de la Gironde.

M. Dangeard revenant de Galice, présente *Osmunda regalis* dans son état juvénile, recueilli dans une grotte marine très humide, où il croît avec *Adianthum Capillus-Veneris*.

Il présente également une algue intéressante : laminaire à tige ronde nommée *Laminaria iberica*, mais qui est en réalité *L. Lejolisi* Sauv, déjà rencontrée à Roscoff. Cette laminaire se renouvelle par sa lame, contrairement aux dires de Lamy. Cet auteur avait été trompé par des correspondants qui avaient confondu avec *L. Cloustoni* qui vit mélangée dans les mêmes stations. Mais celle-ci possède un stipe lisse à la base. M. Dangeard a également rencontré *L. Lejolisi* à La Corogne, Gijon, etc. Roscoff paraît être sa limite septentrionale.

M. Dublange : Transformation progressive des galets de phonolithe dans les alluvions de différents âges de la vallée de la Dordogne.

M. Glangeaud signale les variations de la patine suivant la durée d'action des agents atmosphériques et l'influence des facteurs locaux.

M. Magne présente *Clausilia Gaasensis* et *Planorbis Gaasensis* complétant les séries de la collection Tournouër.

Les Dépôts alluviaux de la Gironde, du Bec d'Ambès à l'embouchure. Relations du gisement préhistorique du Gurp avec ces dépôts

Par A. Fabre

Le sol du Médoc est constitué en grande partie par une formation continentale que les travaux récents rapportent aux alluvions de la Gironde. M. Balland, dans son étude sur « Le bassin hydrographique de la jalle de Saint-Médard », a présenté un résumé historique des recherches qui se rapportent au Quaternaire de la Gironde. Nous n'y reviendrons pas.

Continuant les travaux antérieurs de Linder, Benoist, Fallot, Blayac, MM. Repelin, Denizot, Chaput et Dubois, M. Balland distingue, de Bordeaux au Bec d'Ambès, les nappes alluviales suivantes :

	Altitude des dépôts	Fonds rocheux
Terrasse de 40 mètres	35 à 45 m.	25 à 30 m.
— — 22 m. 25......	15 à 25 m.	10 à 15 m.
— — 12 m. 15......	5 à 17 m.	zéro.
— moderne	2,5 à 5 m.	— 16 (à Bordeaux).

Que deviennent au nord du Bec d'Ambès ces différents niveaux d'alluvions ? Se rejoignent-ils à l'embouchure actuelle et confirment-ils ainsi l'hypothèse de Blayac selon laquelle le niveau marin est resté fixe pendant tout le Quaternaire ? Permettent-ils au contraire de vérifier les conceptions de l'Ecole de Depéret sur les variations du niveau marin et la correspondance entre les terrasses marines et les terrasses fluviatiles ?

Nous présentons ici sur ces questions quelques résultats des recherches qui font l'objet de notre étude sur le « Quaternaire du Médoc ».

(*Voir tableau ci-après.*)

Observations caractéristiques sur la position des différentes nappes alluviales :

LOCALITÉS	HAUTE TERRASSE			TERRASSE MOYENNE		BASSE TERRASSE		TERRASSE MODERNE	
Les observations portent sur des alignements de 20 km. environ. La zone axiale est à une dizaine de km. de la bordure orientale.	ALTITUDE DES DÉPÔTS		FOND ROCHEUX	ALT.	FOND ROCHEUX	ALT.	FOND ROCHEUX	ALT.	FOND ROCHEUX
1	Zone axiale 2	Bordure orientale 3	4	5	6	7	8	9	10
HAUT MÉDOC									
1. Salaunes, Parempuyre	48	49 — 36	25	22	12	8	0	3	— 27
2. Sainte-Hélène, Ludon	42	43 — 34	25	22	12	11	....	3	— 26
3. Arsac, Macau	38	38 — 37	24	22	11	11	....	3	— 27
4. Brach, Margaux	33	35 — 34	28	23	10	......	— 2	3	— 23
5. Listrac, Lamarque	30	43 — 40	35	23	12	7	— 4	3	
6. Cussac	31	26 ..	22	20	12	6	— 5	3	
7. Saint-Julien, Beychevelle	25	30 — 25	25	22	9	......	— 6	3	
8. Saint-Sauveur, Pauillac	24	34 — 25	24	23	10	9	— 5	3	— 24
9. Cissac	23	27 — 25	24	21	12	......	— 6	3	
10. Vertheuil, Saint-Estèphe	20	28 — 22	28	18	12	......	— 3	3	
11. Saint-Germain, Saint-Seurin	16	24 ..	22	15	8	7	— 3	3	
12. Ordonnac	12	33 ..	24	13	7	......	— 6	3	
13. Saint-Christoly	10	....	....	15	7	......	— 7	3	
BAS MÉDOC	f. r.								
14. Vendays, Bégadan	9 — + 5	....	....	15	7	6	— 7	3	
15. Valeyrac	8 — + 3	....	....	13	4	6	— 8	3	— 34
16. Jau	7 — + 2	....	....	10	+ 2 — 2	5	— 8	3	
17. Grayan	8 — + 1	....	....	9	+ 2 — 2	5	— 9	3	— 30
18. Le Gurp	7 — — 3	....	....	......	....	......	— 10	3	
(1)		(2)		(3)			(4)		(5)

---

(1) Les localités sont sur des alignements perpendiculaires au cours du fleuve.

(2) Les dépôts de la haute terrasse, dans le Bas Médoc, ont été détruits dans leur partie orientale.

(3) Il s'agit de côtes d'altitude maxima et de profondeur moyenne des fonds rocheux.

(4) Les fonds rocheux de la colonne 8 sont ceux qui s'observent sur la rive gauche, dans le lit du fleuve, à une distance de 1 à 3 kilomètres de la rive ; les dépôts ont été emportés.

(5) Ces profondeurs sont celles de l'ancien lit ; le fond des plaines alluviales est à — 14 au bord externe.

COMMENTAIRES

1re Partie. — Haut-Médoc

De Blanquefort à Ordonnac, on observe quatre niveaux d'alluvions nettement distincts, qui correspondent exactement, par leur altitude et leur fond rocheux, aux quatre terrasses distinguées par M. Balland dans la région de Bordeaux.

Dans l'ensemble, les fonds rocheux de ces quatre terrasses sont sensiblement horizontaux et parallèles.

Il semblerait donc que les dépôts alluviaux du Médoc vérifient les conceptions de M. Chaput.

Mais ce qui se passe dans le Bas-Médoc et à l'ouest de la zone axiale vient apporter, avec de nouvelles précisions, des arguments contraires.

2e Partie. — Région occidentale et nord du Médoc

a) *Haute-terrasse.* — Dans la partie axiale du Médoc, les alluvions diminuent régulièrement d'altitude du Sud au Nord (colonne 1). Il en est de même de l'Est à l'Ouest. Le fait est d'autant plus important qu'il s'agit de la zone des argiles, c'est-à-dire des dépôts qui se sont effectués sensiblement dans les mêmes conditions et qui sont dus à un fleuve voisin de son niveau de base.

L'altitude du fond rocheux des dépôts de la bordure orientale semble dépendre des pendages des couches tertiaires et non de phénomènes d'érosion contemporains, dus à un fleuve coulant vers le Nord-Ouest. L'altitude relativement élevée du fond rocheux dans la région de Saint-Sauveur-Vertheuil et Ordonnac provient de ce que l'érosion a respecté des couches situées plus à l'Est et au voisinage de l'estuaire.

En réalité, sur une ligne parallèle à la direction des couches tertiaires et à l'anticlinal directeur des Charentes (S.-E.-N.-O.), le fond rocheux s'abaisse d'une manière régulière et passe de + 30 au Taillan à — 3 mètres au Gurp (Grayan).

Mais les dépôts qui terminent la nappe alluviale, à l'Ouest, consistant en éléments fins, sables et argiles, on ne peut imaginer qu'ils aient été déposés par un fleuve ayant une pente de 1 mètre par kilomètre vers l'Ouest et de 0 m. 50 vers le Nord-Est, comme l'indiquerait leur position actuelle.

Pour expliquer la formation et la position des argiles de la zone axiale, il faut donc choisir entre deux hypothèses.

1° Les argiles ne seraient pas contemporaines; elles seraient plus récentes du Sud au Nord : un fleuve les aurait déposées successivement sur sa rive gauche, en déplaçant son estuaire vers le Nord.

2° La nappe alluviale de la haute-terrasse ne serait pas aujourd'hui dans la position qu'elle avait au moment de son dépôt : elle aurait été relevée, avec tout le bassin, de l'aval vers l'amont.

La première hypothèse semble difficile à admettre car les dépôts sont homogènes du Nord au Sud et, sur tous les points, on observe le passage des graviers de la bordure orientale aux dépôts fins de la partie occidentale.

Par contre, un argument important milite en faveur de la seconde. En effet, si les dépôts de la haute-terrasse indiquent un fleuve ayant sensiblement atteint son niveau de base, ceux des deux terrasses suivantes, à gros éléments, présentent les caractères d'un cours actif et de forte pente.

Cette dernière aurait pu être obtenue soit par l'abaissement du niveau marin, soit par les relèvements du sol de l'aval vers l'amont. Nous aurons à choisir entre ces deux explications.

b) *Terrasse moyenne et basse-terrasse.* — A partir de Saint-Christoly, les fonds rocheux de ces deux nappes alluviales s'abaissent assez rapidement vers l'embouchure. Ils arrivent sur le littoral, le premier au voisinage de zéro, le second vers — 10.

De Blanquefort à l'embouchure, l'abaissement est sensiblement le même pour chacune des deux terrasses; de sorte que les fonds rocheux sont parallèles.

Mais ils ne le sont pas avec ceux du fleuve du Quaternaire moderne et du fleuve actuel. De plus, par rapport au niveau marin, ils n'occupent pas la position qu'ils avaient au moment de leur creusement.

En effet, les alluvions consistent en éléments volumineux, cailloux et galets. Dans les dépôts de la basse-terrasse, on trouve à la cote + 3 des galets de 8 à 10 centimètres. Le fleuve qui roulait ces galets, à 60 kilomètres de l'embouchure, avait une forte pente. On se trouve ainsi de nouveau devant les deux hypothèses déjà formulées : abaissement du niveau marin ou relèvement du sol, antérieurs à la formation des dépôts. Dans la seconde hypothèse, il y aurait eu un abaissement postérieur.

c) *Terrasse moderne.* — Les plaines alluviales modernes sont à l'altitude moyenne de 3 mètres. Leur fond rocheux, de Ludon à l'embouchure, est sensiblement horizontal à une profondeur moyenne de — 15 mètres. Il en est de même de l'ancien lit à une profondeur voisine de — 30 mètres. Celui-ci ne pouvait être horizontal au moment du creusement, car on trouve partout, à la base, des dépôts grossiers, graviers et galets, indiquant un cours actif.

La pente du fleuve qui roulait ces gros éléments a dû prendre fin par abaissement du sol de l'aval vers l'amont. Le profil d'équilibre du fleuve actuel a été ainsi réalisé par un mouvement positif du bassin et non par une élévation du niveau marin. L'absence de tout surcreusement à l'embouchure et sur le littoral renforce cette explication.

Deux conclusions générales se dégagent de cet exposé sommaire des résultats de nos recherches.

1° Les fonds rocheux des différentes nappes alluviales arrivant sur le littoral au-dessous du zéro actuel, on ne peut admettre dans le Médoc l'existence de terrasses marines correspondant aux terrasses fluviatiles.

2° La disposition des nappes alluviales, la position des fonds rocheux et la composition des dépôts de chaque terrasse conduisent à chercher dans les mouvements du sol l'explication des phénomènes de creusement et d'alluvionnement du quaternaire.

Dans le Médoc, on trouverait les phases suivantes :

Première phase : recouvrement des terrains tertiaires par une nappe alluviale due à un fleuve se déversant vers l'Ouest. A la fin de cette phase, un abaissement du sol amène le fleuve à son niveau de base (argiles de la haute-terrasse) ;

Deuxième phase : relèvement du bassin; creusement actif; dépôts d'alluvions caillouteuses. Cette période correspond à la formation de la terrasse moyenne, de la basse-terrasse et au creusement du fond rocheux de la terrasse moderne. Elle comprend trois phases d'intensité maximum correspondant au creusement des trois fonds rocheux;

Troisième phase : abaissement du bassin et comblement des plaines alluviales modernes par des fleuves ramenés au-dessous de leur niveau de base dans la partie inférieure de leur cours.

L'abaissement du bassin est cependant moindre que ne l'avait été le relèvement après le dépôt des alluvions de la haute-terrasse. La différence entre la position initiale de celle-ci et sa position actuelle représente la résultante de ces deux mouvements de sens contraire. On peut dire par conséquent que le Quaternaire se solde en définitive par une élévation du bassin de l'aval vers l'amont.

Ces différents faits peuvent être rapprochés des phénomènes généraux du Quaternaire. Les mouvements d'élévation du bassin pendant la deuxième phase seraient dus à la surélévation des massifs anciens et des zones montagneuses. L'extension des phénomènes glaciaires en aurait été la conséquence. Ces mouvements, en modifiant le profil d'équilibre des cours d'eau et le climat, auraient déterminé les variations qu'on observe dans le creusement et l'alluvionnement des cours d'eau.

Les tableaux de synchronisme des différents faits du Quaternaire, établis par Depéret et M. Dubois, resteraient exacts dans leur ensemble. Il faudrait seulement abandonner l'idée du parallélisme des terrasses marines et fluviatiles et, comme conséquence, l'hypothèse de mouvements eustatiques, c'est-à-dire des variations absolues du niveau marin.

Nous ne voulons point dire que ces mouvements ne se sont pas produits; nous constatons simplement que rien dans le Quaternaire du Médoc ne vient faire supposer leur existence et qu'il n'est nullement besoin de faire appel à cette hypothèse pour expliquer tous les faits actuellement connus.

En cherchant l'explication des phénomènes du Quaternaire dans les mouvements du sol, on revient à la méthode générale qui consiste à rattacher les transgressions et les régressions marines et la formation des dépôts, aux déformations de l'écorce terrestre. Il n'y a aucune raison de penser que le Quaternaire ait été par exception une période de stabilité et d'immobilité. Les faits prouvent le contraire.

RELATIONS DU GISEMENT PRÉHISTORIQUE DU GURP AVEC LES ALLUVIONS ANCIENNES DE LA GIRONDE

Le Gurp est une anse largement ouverte, située entre les pointes de la Négade et de la Pinasse. Dans cette région, le littoral est formé par des alluvions anciennes qui ont retenu l'attention de nombreux auteurs.

On y observe les assises suivantes, de haut en bas :

5. Dune moderne	Epaisseur	1	à	10	m.
4. Dune ancienne	—	0,50	à	2	m.
3. Sable graveleux	—	2	à	4	m.
2. Lit tourbeux	—	0,10	à	1	m.
1. Argile bleue compacte	—	4	à	6	m.

Deux faits importants ont rendu cette formation célèbre :

1° La présence, sur la couche 3, des stations préhistoriques découvertes en 1865 par l'abbé Caudéran et en 1875 par Rouit et Artigue;

2° La découverte, dans la couche 1, en 1875, d'une mâchoire d'Eléphant, attribuée par tous les auteurs qui l'ont examinée, Harlé, Stehlin et Depéret, à *Elephas meridionalis* Nesti, mutation de l'espèce du Pliocène caractérisant le Quaternaire ancien.

AGE DES DIFFÉRENTES ASSISES DU GURP

1° Lorsqu'on suit les dépôts de la haute-terrasse jusqu'au littoral, on les voit passer sous les dunes et reparaître sur la plage, depuis le nord de Lacanau jusqu'au Gurp. Lalanne, Welsch et M. Saint-Jours ont signalé ces affleurements littoraux qui font partie de la zone des argiles.

A Montalivet, les dépôts consistent en une argile verdâtre, sableuse, micacée, supportant les restes en place d'une ancienne forêt littorale. De Montalivet au Gurp, on voit l'argile se relever légèrement, devenir plus sableuse, puis graveleuse, et passer à la couche 3 du Gurp.

Celle-ci appartient donc à la haute terrasse du Médoc, terrasse de 40 mètres de M. Balland ou terrasse de 55-60 mètres de Blayac et de M. Chaput.

La couche tourbeuse (couche 2) située au-dessous de la couche 3 est donc plus ancienne que la tourbe de Montalivet qui la surmonte. L'argile du Gurp est encore plus ancienne (couche 1) ; elle peut bien appartenir, ainsi que l'indiquent les restes d'*Elephas meridionalis,* à la phase de régression du début du Quaternaire (Forest bed et Gromer).

2° L'outillage préhistorique qui se trouve sur les alluvions anciennes est indépendant de la couche 3. Il se recueille également sur la dune ancienne (couche 4). Il comprend des éléments appartenant aux différentes époques du Néolitique. Des restes plus récents consistent en débris de poteries romaines et wisigothiques.

L'invasion du continent par des sables éoliens marins la plus ancienne est donc antérieure au Néolitique. Par contre, les dunes modernes, sur cette partie du littoral, sont postérieures au v^e^ siècle.

Recul du littoral. — La formation d'une falaise vive d'alluvions anciennes de 3 à 8 mètres de hauteur prouve le recul du littoral depuis le début du Quaternaire. La destruction par l'érosion marine de stations néolitiques et de fonds de cabanes gallo-romaines montre que ce recul a continué après le Néolitique et qu'il s'est poursuivi depuis le v^e^ siècle. Un déplacement des courants, durant l'hiver 1935-1936, a désensablé le rivage et provoqué la reprise de l'érosion littorale. La falaise, mise à nu sur plusieurs kilomètres, s'éboule par larges pans. Sur plusieurs points, le recul atteint plusieurs mètres.

L'hypothèse de la fixité de la ligne de rivage du Médoc ne peut donc être admise.

Premier aperçu sur les terrasses de la Garonne au N.-O. de Bordeaux

Par R. Balland

Les dépôts quaternaires que l'on peut observer au nord-ouest de Bordeaux, sur la rive gauche de la Garonne, me semblent pouvoir être rattachés à quatre niveaux de terrasses alluviales auxquels il faut ajouter les formations éluviales et éoliennes.

1° *Les alluvions modernes de la Garonne* forment les marais de Parempuyre, de Blanquefort, de Bruges et de Bordeaux. L'altitude n'excède jamais 4 mètres et descend quelquefois à 2 mètres ou 2 m. 50, aux allées de Boutaut par exemple. Cette vaste plaine marécageuse est inondée chaque année lors des crues. Sous les alluvions qui la constituent, le fond rocheux se trouve à la cote — 16. Le sondage de Constantin, aux allées de Boutaut, a traversé 18 m. 40 de ces alluvions : tourbe, argiles, sables plus ou moins argileux, avant d'atteindre les terrains oligocènes représentés par la « Mollasse du Fronsadais ». Ce remblaiement important correspond au « Flandrien » de M. Dubois (1).

2° Au-dessus des marais, vers Parempuyre, se développe, sur une largeur de plusieurs kilomètres, une plaine de graviers dont la cote, voisine de + 7 au bord du marais, atteint + 12 vers la gare de Parempuyre. Ce niveau, qui se raccorde au nord avec la terrasse de Ludon et de Macau, peut être suivi au sud jusqu'aux environs de la gare de Blanquefort. Au sud de la vallée de la jalle de Saint-Médard, on le retrouve à La Grave (Bacchus) à la cote + 10.

Près du Château Ausone sont activement exploitées des argiles grises à briques dans lesquelles j'ai recueilli quelques bois de cerfs. Epaisses de 6 à 8 mètres, elles sont recouvertes de 6 à 8 mètres de graviers fluviatiles. Il y a ici une quinzaine de mètres de dépôts quaternaires. Aux environs de l'exploitation, la cote est voisine de + 15. Le fond rocheux, constitué par la « Mollasse du Fronsadais », est à 0.

3° *Le troisième niveau alluvial* est bien représenté dans les gravières ouvertes près du cimetière de Bruges. Il s'étend sur les communes du Bouscat, de Caudéran et dans la ville de Bordeaux. L'altitude, comprise entre 12 et 15 mètres au bord interne (où d'ailleurs les alluvions sont très minces), atteint 25 mètres vers l'hippodrome du Bouscat. Le fond rocheux, voisin de la cote + 10 sous Bordeaux, atteint + 12 à + 14 vers Bruges où il est constitué par le « Calcaire à Astéries ».

4° Le plateau qui se développe largement à l'ouest et au nord-ouest de Bordeaux, vers La Forêt, Eysines et Le Vigean sur la rive droite de la jalle de Saint-Médard, vers Hastignan, Saint-Aubin, Louens sur la rive gauche, est partout à une altitude supérieure à 30 mètres. A La Forêt ainsi qu'à Cérillan et au Vigean, la cote dépasse 40 mètres. C'est la « terrasse moyenne » de J. Blayac (2). L'épaisseur des alluvions de ce quatrième niveau excède souvent 10 mètres. Le fond rocheux, à Blanquefort, à Eysines, est à + 25 ou + 30.

---

(1) Dubois (G.). — Recherches sur les terrains quaternaires du Nord de la France, 1924, *Thèses Sc. Lille*, 355 p., 41 fig., 6 pl.

(2) Blayac (J.). — Contribution à l'étude du Quaternaire des Landes et de la Gironde, 1913-1914, *Bulletin du Service de la Carte géologique de France*, t. XXIII, n° 136, p. 136-140.

En faisant la part des phénomènes d'érosion, postérieurs au dépôt de ces terrasses et qui ont plus ou moins modifié leur altitude primitive, les caractéristiques de ces quatre niveaux peuvent être résumées dans le tableau suivant :

NIVEAU	Cote de la surface	Cote du fond rocheux
Alluvions modernes (marais) . .	+ 2 à + 4	— 16
2ᵉ niveau (Parempuyre, Bacchus) . . .	+ 10 à + 15	0
3ᵉ niveau (Bruges, Le Bouscat).	+ 20 à + 25	+ 10 à + 14
4ᵉ niveau (La Forêt, Le Vigean).	+ 40	+ 25 à + 30

M. Chaput (1) a relevé dans la vallée de la Dordogne, aux environs de Libourne, au-dessus de la plaine inondable, des paliers à 12-15 mètres, 20-22 mètres, 36-40 mètres. Dans la vallée de la Garonne, entre Langon et Beautiran, il y aurait aussi des niveaux marqués aux cotes 12-16, 30-32 et 40-50.

Dans l'une et l'autre vallée, ces terrasses représentent probablement des formations contemporaines de celles que j'ai étudiées.

Réunion du 13 mars 1936

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Vice-Président.

Correspondance. — Lettres de M. le Professeur Lemoine, directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, et de M. le Conservateur du Muséum de Bayonne remerciant de leur récente élection.

Divers. — M. Malvesin-Fabre présente *Tulipa præcox* provenant de Montcaret (Dordogne). Cette localité marque la limite septentrionale de cette plante : rive droite de la Dordogne.

M. l'Archiviste dépose 21 brochures de M. le Comte Bégouen, 2 de M. Buffault et 114 de M. Walther Horn, offertes par leurs auteurs.

Causerie-conférence de M. le Docteur G. Jeanneney, Professeur à la Faculté de Médecine, sur *les causes du Cancer.* — Le savant conférencier qui depuis longtemps se penche constamment sur cette forme de la douleur humaine pour s'efforcer de l'enrayer et d'en limiter les ravages, ne dissimule pas que malgré tout il considère que le sujet est plein d'inconnu quant à la nature même du mal et à ses causes profondes.

---

(1) Chaput (E.). — Recherches sur l'évolution des terrasses de l'Aquitaine, 1927, *Bulletin Société Histoire Naturelle de Toulouse,* t. LVI, pp. 17-100, 3 pl.

Il expose les hypothèses qui ont été formulées, les observations effectuées sur l'homme et les expériences tentées sur les animaux dans le but d'apporter quelque clarté dans un sujet si troublant.

On a obtenu l'apparition expérimentale du cancer chez l'animal et essayé de prévoir son éclosion chez l'homme. En l'état actuel des connaissances on peut distinguer deux sortes de causes prédisposantes : celles d'ordre général dérivant du terrain que présente l'être et celles d'ordre spécial et extérieur exerçant une action locale sur telle partie déterminée de nos organismes.

Les influences d'ordre général : l'hérédité, la race, l'âge, les conditions de vie, notamment l'alimentation, sont examinées successivement et discutées. Une conclusion s'impose : l'apparition du cancer nécessite la préparation préalable d'un terrain favorable, c'est-à-dire l'établissement d'un état de moindre résistance.

Les causes immédiates et locales sont nombreuses et de nature différente : mécaniques (blessures diverses et irritations répétées), physiques (brûlures, action des radiations lumineuses et autres), chimiques (action de substances irritantes ou ulcérantes, intoxications générales), biologiques (lésions microbiennes ou dues à des parasites).

La question d'un microbe spécifique du cancer animal n'est pas encore tranchée. Par contre, le cancer végétal est dû à un agent bien connu, le *Bacillus tumefasciens,* qui provoque des désordres histologiques tout à fait analogues à ceux du cancer animal.

D'autre part, le Sarcome infectieux des poules contient un virus filtrant cancerigène d'une virulence terrible.

Enfin, l'orateur termine son exposé par des conseils pratiques. Il faut surveiller les états précancéreux, se défier de toutes infections ou irritations chroniques, des tumeurs encore bénignes, des polypes, des grains de beauté, des boutons, des cicatrices et ulcérations diverses sur les téguments, dans les glandes ou sur les muqueuses. Il ne faut pas oublier non plus que les maladies vénériennes laissent des traces prédisposées à devenir le siège de manifestations cancéreuses. Un examen périodique par le médecin à partir de l'époque de la quarantaine permettra de déceler le mal à son début, alors qu'il est encore temps d'intervenir médicalement et chirurgicalement avec le maximum de chances de succès.

De belles projections illustrèrent ce magistral exposé. En remerciant M. le professeur Jeanneney, le Président le félicita d'avoir su, par la clarté et l'élégance de sa parole, mettre à la portée de ses auditeurs les fruits de sa science et de son expérience personnelle.

Réunion du 1er avril 1936

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Vice-Président.

Communications et présentations. — M. F. Daguin : Remarques géologiques sur le crétacé du sommet du Balaïtous (Hautes-Pyrénées franco-espagnoles).

MM. L. Glangeaud et A. Magne : Les foraminifères burdigaliens du Coquillat.

M. A. Magne présente *Helix nemoralis* L. var. *sinistrorsa* trouvé à Saint-Martin-de-Lerm.

Le Secrétaire général rend compte de l'inauguration de la salle Daleau au Muséum d'Histoire Naturelle, qui a eu lieu le 28 mars dernier.

Inauguration de la Collection Daleau au Muséum d'Histoire naturelle

Le 28 mars dernier, à 10 heures, a eu lieu au Muséum, sous la présidence de M. A. Marquet, maire de la ville de Bordeaux, l'inauguration de la collection Daleau.

La Société Linnéenne avait été invitée par la municipalité à cette manifestation scientifique à laquelle assistaient, à côté de M. le Maire, MM. Marc Pinèdre, Poplawski, Lasserre, Marquart, adjoints, Chalus, conseiller municipal, Cirot, doyen de la Faculté des Lettres, Jolly, inspecteur d'académie, Brunold, proviseur du lycée, Allemane, secrétaire général de la ville, Fanguiaire, chef de cabinet de M. le Maire, Hitte, chef de division à la mairie, E. Faure, ancien président de la Chambre de Commerce, docteur Morisot, paléontologue, etc.

La Société Linnéenne avait répondu avec empressement à l'invitation de M. le Maire de Bordeaux. Parmi les membres présents, citons : MM. F. Jeanjean, président, Malvesin-Fabre, secrétaire général, M. Lambertie, archiviste, le docteur L. Castex, ancien président, Daguin, professeur de géologie à la Faculté des Sciences, Mme Lafont-Grellety, archiviste-bibliothécaire du Muséum, MM. Neuville, Marquassuzaa, etc. Notre Compagnie était heureuse de s'associer à une manifestation en l'honneur d'un de ses anciens membres, de témoigner à notre vice-président, M. le professeur Chaine, doyen de la Faculté des Sciences, conservateur du Muséum, notre sympathie la plus cordiale.

Daleau, géologue, paléontologiste et préhistorien, mort en 1927, avait légué ses riches collections à la ville de Bordeaux. Il découvrit et explora la fameuse grotte de Pair-non-Pair, située dans la commune de Marcamps, près de Bourg-sur-Gironde, où il recueillit les plus belles pièces de ses collections. Savant modeste, chercheur infatigable, fidèle linnéen, il est juste que ses précieuses trouvailles, d'une importance capitale pour notre région, aient été réunies au Muséum.

Après avoir fourni aux visiteurs des explications du plus haut intérêt sur cette collection, M. Chaine nous guida à travers les salles du Muséum pour montrer les richesses qu'il possède.

Aux vives félicitations que lui adressa M. Marquet s'ajoutèrent tout spécialement les nôtres.

Le Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux s'enrichit et se transforme. M. Chaine, avec le sens de l'organisation scientifique qui le caractérise, avec un labeur et un dévouement incessants, s'attache à mettre en valeur les richesses de cet établissement scientifique à même de devenir un des plus importants de province.

L'ostéologie occupe la plus grande partie du rez-de-chaussée avec deux salles, la salle Harlé, particulièrement consacrée à la paléontologie, et une autre à l'ostéologie normale. Les collections intéressant plus particulièrement notre région sont groupées au premier étage.

Le public se plaît à visiter ces salles magnifiques et les spécialistes y trouvent des matériaux de choix pour l'élaboration de leurs travaux.

Remarques géologiques sur le Crétacé du sommet du Balaïtous (Hautes-Pyrénées franco-espagnoles)

Par F. Daguin

Il y a longtemps qu'on a remarqué que le Balaïtous ou Pic de Murmuré est formé par une énorme masse granitique se prolongeant vers le sud par les crêtes de la Frondella; elle fait partie du Massif de Cauterets dont M. P. Urbain a repris récemment l'étude détaillée à propos de la révision de la feuille de Luz au 80.000^{e}. Contrairement aux idées de M. Bresson, M. Urbain considère que ce massif granitique coïnciderait avec une zone anticlinale de la chaîne plutôt qu'avec une zone synclinale. C'est bien l'impression que donne l'examen de la feuille de Luz.

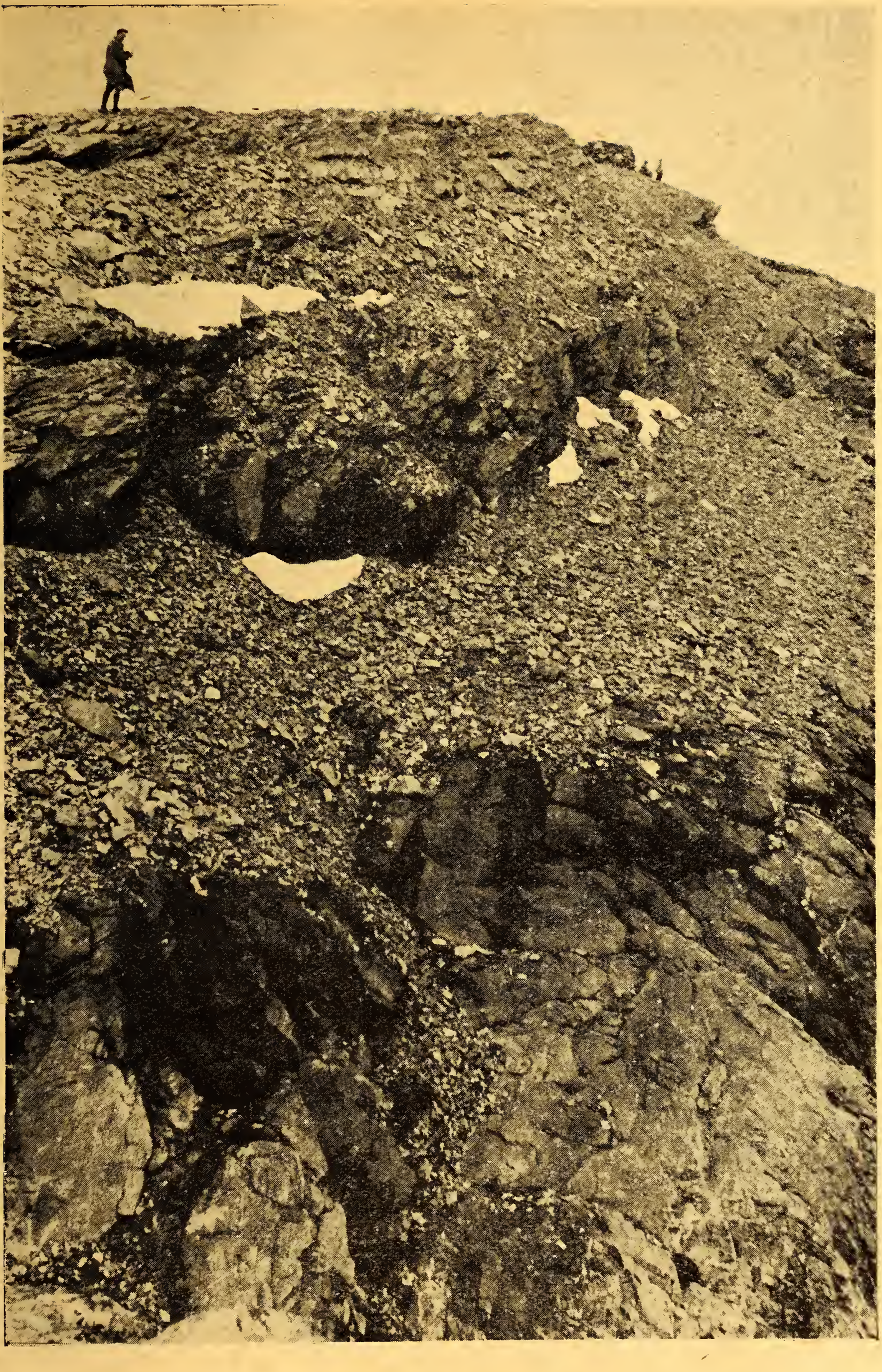
Mais le fait qui nous intéresse ici est la présence au sommet du Balaïtous d'un affleurement de calcaires schisteux formant une plate-forme inclinée légèrement au sud. Une ascension récente, en compagnie de mon collègue M. Dupont, professeur à la Sorbonne, et du Docteur E. Dubourg, de Bordeaux, m'a permis de faire quelques observations que je rapporterai, après avoir rappelé les renseignements géologiques dus à nos devanciers.

Déjà en 1874, une intéressante étude de Wallon a paru sur le Balaïtous dans l'*Annuaire du Club Alpin français;* elle mérite d'être revue, non seulement pour les observations qu'elle renferme, mais aussi pour les figures en couleurs que donne l'auteur de tout le massif. Ne retenant ici que les données d'ordre géologique je rappelle avec Wallon que, lorsqu'on approche du sommet « on chemine sur des éboulis et des neiges alternant avec la roche qui du granit passe au schiste, sur le versant occidental du pic et dans sa partie la plus facile ». Cela est parfaitement exact : lorsque venant de Cauterets, on fait l'ascension par la brèche Latour on aborde la plate-forme de calcaires schisteux qui affleure jusqu'au sommet.

Vallot, dans son *Guide du Botaniste et du Géologue* dans la région de Cauterets paru en 1886 note que « le sommet du Balaïtous (3.146 m.) est formé en partie de calcaires compacts ou schisteux, en partie de granit et de roches cristallines primitives très variées ».

Degrange-Touzin dont le nom est bien connu des géologues d'Aquitaine a fait l'ascension du Balaïtous; il en donne un compte rendu en 1887 dans les *Procès-verbaux de la Société Linnéenne de Bordeaux.* Il signale que « du côté sud une véritable calotte de schistes légèrement satinés et injectés de calcaire, recouvre la montagne. Cette calotte n'a pas plus de 10 à 15 mètres au sommet. Elle se prolonge vers les murailles de la Frondella ». Degrange-Touzin remarque en outre le granit au-dessous de la brèche Casse-Latour et, dans la vallée de Piedrafita, des calcaires : « là encore ils sont souvent recouverts de cristaux de grenat. Le calcaire est saccharoïde et blanchâtre ». Mais Degrange-Touzin ne paraît pas avoir distingué ces calcaires de ceux du sommet; il s'agit, notamment aux abords du refuge espagnol de Darré-Spumous, de calcaires dévoniens métamorphisés d'âge différent de celui des calcaires du sommet.

Nous devons à M. E. de Margerie et à Schrader, dans un Mémoire qui date de 1891 dans l'*Annuaire du Club Alpin français,* des notions plus précises sur la structure géologique de la chaîne. Ces deux savants considèrent avec juste raison que « le trait le plus remarquable de cette partie des Pyrénées est la pénétration au milieu des terrains anciens de cette partie de la zone centrale, des calcaires à Hippurites du Crétacé supérieur. Un lambeau de cette formation couronne déjà le Balaïtous (3.140 m.) en plein massif granitique ». Et les deux auteurs que je cite s'appuient sur des observations inédites faites par Liétard en 1890. Ils ajoutent qu'il en serait de même pour le Pic de Pallas (2.976 m.) un peu plus à l'ouest, cela d'après Raulin. Raulin en effet a écrit que le terrain crétacé formerait le Mont-Perdu, le Cuje-la-Palas et le Pic d'Anie; cela est exact pour le Mont-Perdu (exact en partie puisqu'on sait que le Nummulitique s'y trouve aussi) et pour le Pic d'Anie, mais pas pour le Cuje-la-Pallas formé comme le socle du Balaïtous par un granite amphibolique avec vers le sud-ouest une bande de calcaire dévonien (voir feuille de Luz). Sur la carte géologique qui accompagne le mémoire de M. de Margerie et Schra-



La plateforme crétacée du Sommet du Balaïtous reposant sur le socle cristallin.
(en haut, à droite, la tourelle du sommet, 3.146 m.)

der, le Balaïtous est couronné par son lambeau de crétacé supérieur se détachant en vert sur le granite figuré en rose.

En 1892 à l'occasion du Congrès de l'A. F. A. S. réuni à Pau, le Comte de Bouillé a donné une fort intéressante étude sur le département des Basses-Pyrénées. Parlant du Balaïtous, il indique que « pour arriver au sommet, on traverse une bande de serpentineuse violette pénétrée de grains de quartz; puis une assise de granite jaune, très riche en quartz, très pauvre en mica, recouverte du lichen *Umbilicaria cylindrica.* Les piquets de chêne de la tente des officiers géodésiens : colonel Corabœuf et capitaine Peytier qui en 1825 ont fait la première ascension de ce pic, existaient encore le 20 septembre 1881; ils étaient fichés dans la roche feuilletée : un calcaire noir, marbre très compacte, magnifique au poli et contenant des fossiles parmi lesquels j'ai cru distinguer des polypiers, une Turritelle et des Foraminifères (?) ». On trouve les mêmes observations sur le calcaire du sommet dans une étude du Comte de Bouillé publié dans le *Bulletin de la Société Ramond* en 1881, antérieurement par conséquent aux observations de Liétard rappelées plus haut, mais de Bouillé ne prononce pas le nom de Crétacé. Du reste l'attribution au Crétacé des calcaires du sommet fut discutée, en particulier par Stuart-Menteath qui voulait y voir du Trias alpin. Le Trias alpin, dit-il, se présente au Balaïtous et au Pic de Pallas et, entre Sallent et Canfranc où il a été pris pour du Crétacé.

La feuille géologique au 80.000^e de Luz (n° 251) attribue les calcaires du sommet du Balaïtous au Crétacé supérieur, au Campanien.

La présence inattendue de Calcaires crétacés juste sur ce sommet, alors qu'il faut aller assez loin à l'entour pour en trouver, a posé le problème de sa situation au point de vue tectonique.

Carez « n'hésite pas à dire que le Crétacé supérieur de Gavarnie, du Balaïtous, des Eaux-Bonnes (massif du Ger) et du Pic Bazès (à l'ouest d'Argelès) n'est pas en place et que ses lambeaux sont les restes d'une immense nappe de charriage venue du sud et qui se montre depuis Engui jusqu'au Rio Flamisel, sur une longueur de plus de 200 kilomètres ». Carez est en contradiction avec M. Bresson, pour qui ce Crétacé est transgressif sur le granite.

Les explications que fournit M. Ch. Jacob dons son *Etude synthétique sur les Pyrénées,* en 1930, paraissent les plus logiques si on considère la chaîne comme une chaîne de fond dont la direction générale est donnée par la zone primaire axiale :

> « Le Crétacé supérieur reposant sur le Trias ou le Permien, parfois même directement transgressif sur le matériel hercynien plissé et arasé, se rencontre aux deux extrémités de la chaîne. A l'ouest, il est fait allusion aux contacts établis par MM. Bresson et Carez sur les feuilles géologiques d'Urdos, de Luz et de Tarbes, à savoir dans la région de Gavarnie, de celle du Pic d'Anie, à la base du Pic du Ger au sud des Eaux-Bonnes et jusque dans le Pic de Bazes à l'ouest immédiat d'Argelès. Le lambeau du Balaïtous, toujours formé de Crétacé supérieur, coiffe la vaste coupole plongeant à l'ouest, que dessine la terminaison occidentale de la partie principale de la zone axiale. »

Un peu plus loin, M. Ch. Jacob parle de la transgression des calcaires à Hippurites sur la zone axiale. Le lambeau crétacé apparaît nettement sur la carte au 500.000^{e} qui accompagne le mémoire de M. Jacob; il correspond dans sa légende à un témoin du revêtement sédimentaire de la zone axiale qui s'ennoie vers l'ouest sous le Pic d'Anie.

Les quelques observations que je vais relater, faites au cours de notre ascension, concordent avec les remarques de M. Ch. Jacob ci-dessus rappelées.

Si, à partir des roches cristallines visibles au nord du sommet, on fait une coupe jusqu'à la tourelle qui couronne la cote 3146, on voit la succession suivante :

1° Granites amphiboliques du socle, semblables à ceux qu'on voit sous la Brèche Latour et la Frondella.

2° Roches cristallines renfermant de nombreux grains de quartz. L'examen en plaques minces que j'ai fait avec M. Glangeaud nous a révélé l'existence de parties écrasées dans ces roches. Le matériel cristallin s'observe jusqu'à quelques mètres au-dessous du sommet.

3° Grès avec de nombreux grains de quartz, roulés et agglutinés par de la calcite. Ces grès renferment des éléments provenant du granite du substratum.

4° Calcaire fossilifère du sommet. Ce calcaire renferme de nombreux restes organiques; les beaux échantillons sont malheureusement rares, les calcaires sont très cassés, souvent ébouleux ou éclatés, ce qui n'est pas surprenant à cette haute altitude. J'y ai récolté quelques échantillons d'Exogyres rappelant bien des Exogyres du Crétacé supérieur. Je n'y ai pas vu d'Hippurites, mais l'aspect des calcaires du sommet du Balaïtous rappelle celui de calcaires campaniens des environs de Gavarnie : dans ceux du Port de Gavarnie, emprunté par le sentier de Boucharo, j'ai recueilli au Port même en 1933 des Hippurites (gr. de *Orbignya sulcatoides* Douv. dont la variété *sulcatissima* Douv. sp. est mentionnée dans la notice de la feuille de Luz).

J'insisterai sur les grès qu'on voit par endroits à la base des calcaires du sommet. Ils sont l'équivalent des conglomérats signalés par M. Bresson sur la feuille d'Urdos à la base des calcaires à Hippurites; du reste, mon collègue et ami M. Mengaud m'a dit avoir déjà remarqué dans la région ces grès de la base du Crétacé supérieur. La présence de ces grès est à retenir; ils paraissent bien indiquer la transgression marine sur le granite du substratum dont les éléments roulés se retrouvent dans les grès en question, la transgression s'étant produite à une époque, bien entendu, antérieure au soulèvement de la chaîne.

L'allure tranquille du Crétacé du Balaïtous, en bancs stratifiés, la présence d'un niveau de grès transgressifs sur le granite semblent fournir des arguments en faveur de l'hypothèse de M. Bresson, c'est-à-dire en faveur de la non-existence d'une nappe crétacée sur cette partie des Pyrénées.

BIBLIOGRAPHIE

DE BOUILLÉ (Comte R.). — Bat-Laetouse ou Marmuret. Histoire, Minéralogie et Flore du sommet et du versant Ouest de ce pic. *Bull. Soc. Ramond,* 16^e année, pp. 107-127, 1881 (voir p. 119). — Le Département des Basses-Pyrénées. Flore, Entomologie et Zoologie. Paléontologie. *A. F. A. S.,* 21^e session, Pau. Septembre 1892 (volume offert aux Congressistes de l'*A. F. A. S.*).

CAREZ (L.). — Géologie des Pyrénées françaises. Feuilles Tarbes et Luz. *Mém. Carte géol. Fr.,* fasc. 2, p. 1159, 1904.

DEGRANGE-TOUZIN (A.). — Notes géologiques sur la région comprise entre Gabas (Basses-Pyrénées) et Gavarnie (Hautes-Pyrénées). *P.-V. Soc. Linnéenne Bordeaux,* t. 41, pp. II-X, 1887.

JACOB (Ch.). — Zone axiale, Versant Sud et versant Nord des Pyrénées. *Livre jubilaire Centenaire Soc. Géol. Fr.,* t. II, p. 391, 1930.

DE MARGERIE (Emm.) et SCHRADER (Fr.). — Aperçu de la structure géologique des Pyrénées. *Annuaire C. A. F.,* 18^e année, pp. 557-619, 1891 (paru en 1892).

RAULIN (V.). — Quelques mots encore sur le terrain à Nummulites des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.,* (2), t. VI, pp. 531-538, 1849.

STUART-MENTEATH (P.-W). — Sur la carte géologique des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.,* (3), t. XXIII, pp. CLXVI-CLXIX, 1895.

URBAIN (P.). — Révision de la feuille de Luz au 80.000^e. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.,* n° 187, t. XXXVI, pp. 202-204, *C. R. Collab. Campagne 1931,* paru en 1933.

VALLOT (J.). — Guide du Botaniste et du Géologue dans la région de Cauterets. Pau, Cazaux, lib. édit., et Paris, Lechevalier, lib., 1886.

WALLON (E.) — Le Balaïtous ou Mur-Muré (Pyrénées). *Annuaire du C. A. F.,* 1^{re} année, pp. 57-90, 1874.

Réunion du 6 mai 1936

Présidence de M. F. JEANJEAN, Président.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil, sont élus membres titulaires :

1° M. André R. Téoulé, architecte, 44, rue du Maréchal-Joffre, Bordeaux, présenté par MM. Lambertie et Magne; 2° M. Emile Montel, 70, avenue Pasteur, à Pessac (Bryologie), présenté par MM. Malvesin-Fabre et Dangeard.

LE PRÉSIDENT est heureux d'annoncer la convalescence de M. le Professeur Feytaud et lui adresse, au nom de la Société, ses vœux de prompt rétablissement.

Il félicite M. Peyrot, dont la santé rétablie lui permet d'assister à notre séance.

Il annonce le décès de M. Dubalen survenu à Monsoué le 27 avril dernier. M. Dubalen faisait partie de notre Société depuis 1871, il était Directeur du Musée de Mont-de-Marsan.

Il fait part du mariage de notre collègue M. Marcel Larroque et fait des vœux pour le bonheur des deux époux.

Administration. — La Caisse des Recherches Scientifiques vient d'attribuer à la Société une subvention de 2.500 francs.

Communications et présentations. — M. A. FABRE : Observations sur le littoral du Bas-Médoc.

M. F. JEANJEAN : Hybrides du sous-genre *Euorchis*.

M. TEMPÈRE présente des individus vivants de quelques espèces du genre *Acalles (Coléoptères Curculionides)* et indique qu'il a observé la stridulation chez ces diverses espèces.

Dons et divers. — M. PAPY fait don à la Société de son travail sur : Brouage et ses marais, et à la demande du Président veut bien nous en faire l'analyse.

M. L'ARCHIVISTE fait passer le bulletin bibliographique du mois d'Avril.

Observations sur le littoral du Bas-Médoc

Par A. Fabre

I. — LES ROCHERS DE SAINT-NICOLAS (LE VERDON) : RELATIONS ENTRE LE CALCAIRE DE SAINT-PALAIS ET LE CALCAIRE DE BLAYE

Les rochers de Saint-Nicolas, sur le littoral de la commune du Verdon, font partie du même massif calcaire que l'îlot de Cordouan.

Le plateau sous-marin qui relie les deux affleurements est le résultat de l'érosion marine qui a détruit le calcaire jusqu'à une profondeur variant de 5 à 10 mètres.

Sur le littoral, à Saint-Nicolas, des bancs, protégés pendant longtemps par les sables, sont mieux conservés et découvrent aux époques des grandes marées.

Linder et les auteurs qui après lui les ont étudiés ont montré l'identité de facies et de faune qui existe entre ces rochers et le Calcaire de Saint-Palais de la rive nord de l'estuaire : il s'agit d'une même formation, détruite par le creusement de l'estuaire sur une largeur de 8 kilomètres et une épaisseur moyenne de 30 mètres.

Nos observations ont confirmé cette interprétation. Dans le niveau supérieur des rochers de Saint-Nicolas, nous avons recueilli *Echino-*

lampas dorsalis, Ech. Cotteaui, Ech. Archiaci et *Sismondia Archiaci,* qui caractérisent le Calcaire de Saint-Palais.

Un fait récent est venu apporter de nouvelles précisions. Pendant l'hiver de 1935-36, les courants marins ont appuyé vers le littoral de Saint-Nicolas et réduit considérablement la largeur de l'estran. Au moment de la grande marée d'équinoxe, à basse mer, à 200 mètres au sud de l'affleurement connu, sont apparus des rochers qui étaient restés pendant longtemps enfouis sous le sable de la plage.

On voyait un amoncellement de blocs de grosseur très variable, formés par un calcaire miliolitique jaunâtre très dur, usés et perforés par les Pholades et reposant sur une assise de marne blanche argileuse.

Ces deux couches renferment la faune d'Echinides du Calcaire de Blaye et de Couquèques : *Ech. burdigalensis, Echinodiscus marginalis, Brissoides Croizieri, Schizaster latus,* etc.

La nouvelle formation présente à sa base une structure conglomératique dont les éléments proviennent de la destruction d'une couche déjà consolidée du même calcaire.

Le conglomérat de base repose sur le calcaire grenu de Saint-Palais dont le sommet renferme en grande abondance *Alveolina elongata* et *Orbitolites complanatus* de très grande taille.

Les deux couches qui sont en contact ont donc une composition et une faune très différentes. La seconde est en outre transgressive et discordante sur la première. Par leur position et leur faune, elles appartiennent l'une au Calcaire de Saint-Palais, l'autre au Calcaire de Blaye. C'est la première fois que l'on peut observer les relations stratigraphiques qui existent entre ces deux formations. Ces relations mettent fin à l'isolement du Calcaire de Saint-Palais; elles permettent encore de le placer dans la partie inférieure et moyenne du Lutétien, au-dessous du Calcaire de Blaye, attribué au Lutétien supérieur.

II. — Les Argiles a coquillages du littoral de la Pointe-de-Grave a Montalivet.

Les argiles à coquillages du quaternaire récent ont été décrites, sur le littoral du Médoc, entre Soulac et Saint-Nicolas et au nord de Saint-Nicolas, où elles représentent la continuation des plaines maritimes internes du Bas-Médoc.

Nous en avons découvert trois nouveaux affleurements qui présentent un grand intérêt en raison de leur position particulière.

Le premier sur les rochers de Saint-Nicolas, le second à la Pointe de la Négade et le troisième à Montalivet.

1° *Saint-Nicolas.* — En même temps que la grande marée d'équinoxe découvrait un affleurement du Calcaire de Blaye, le recul des sables de l'estran mettait à nu une couche d'argile bleuâtre et noirâtre, semblable aux vases qui se déposent actuellement au Verdon dans les anses de la Chambrette et de l'Aigron.

On y voyait en abondance balanes, huîtres, cardium et scrobiculaires. Cette argile, fine, peu cohérente et dont l'épaisseur ne dépassait pas 0 m. 30, était détruite par le flot montant de la marée qui l'avait découverte. Ce dernier fait montre que la mer n'était pas revenue à son contact depuis sa formation, c'est-à-dire depuis l'ensablement du littoral au v^e^ siècle.

Mais au moment où s'est produite l'invasion des sables sur cette partie de la côte du Médoc, le littoral de Saint-Nicolas formait une plaine maritime interne protégée par un cordon littoral situé plus à l'Ouest.

De plus, comme l'argile marine de Saint-Nicolas repose sur la seconde assise du Calcaire de Blaye, démantelée, usée et perforée par les Pholades, il faut admettre encore que la mer était déjà venue sur l'emplacement de la ligne de rivage actuelle avant l'ensablement du littoral.

Cela veut dire que le niveau marin n'a pas varié depuis de nombreux siècles et que la configuration des lignes de rivage de cette région est due aux déplacements et à l'érosion des sables littoraux.

Le premier ensablement a interrompu la destruction des bancs du Calcaire de Blaye. Des vases d'abord, puis des sables dans leur progression vers le continent, ont recouvert les débris restés en place des couches disloquées.

Aujourd'hui la mer reprend son action destructrice sur le rivage tertiaire qui était resté recouvert pendant de longs siècles.

2° *La Négade-Montalivet.* — A deux kilomètres au sud de la Pointe de la Négade et à cent mètres du pied de la dune littorale on voyait à basse-mer, en mars 1936, un affleurement d'argile verdâtre renfermant en abondance *Scrobicularia plana (piperata)* et *Cardium edule.*

On trouvait également une formation semblable mais bien plus étendue sur la place même de Montalivet.

Le dépôt consistait en une argile bleuâtre, sableuse ou compacte, renfermant en grande abondance des débris de coquilles des Mollusques de la faune actuelle. L'affleurement était limité à l'embouchure d'un ancien cours d'eau littoral.

La formation de ces argiles marines n'a pu se faire que dans des eaux calmes. Il faut donc nécessairement admettre que l'emplacement du littoral actuel formait une plaine maritime interne protégée contre l'action directe des flots par un cordon littoral situé plus à l'Ouest.

Ces faits prouvent à la fois la stabilité du niveau marin et le déplacement des lignes du rivage.

Plantes hybrides de la Gironde. Hybrides du sous-genre *Euorchis*

Par A. F. Jeanjean

Le sous-genre *Euorchis* est représenté dans les environs de Bordeaux par l'*O. Morio*, l'*O. laxiflora*, l'*O. paluster* et l'*O. coriophora*. Les deux premiers sont très communs; les deux autres sont rares. Les nombreuses visites que j'ai faites aux stations de ces *Orchis* m'ont permis de reconnaître, outre l'*O. Morio* × *laxiflora* et l'*O. laxiflora* × *paluster*, les très rares *O. coriophora* × *laxiflora*, *O. coriophora* × *Morio* et *O. coriophora* × *laxiflora* × *Morio*.

ORCHIS MORIO × LAXIFLORA

× **O. alata** Fleury. Rouy, *Fl. de Fr.*, 13 (1912), 162; *O. laxiflora* × *Morio* E.-G. Camus et A. Camus, *Icon. Orch. Eur. et Bas. médit.*, 1 (1929), 248 et *Icon.*, pl. XLVII, f. 1-5; G. Keller et Soo, *Monog. et Iconog. Orch. Eur.*, p. 187.

Cet hybride se trouve partout où croissent ensemble les parents. J'en ai examiné et récolté plusieurs centaines de pieds à Granet près de *Canéjan*, à Pontet dans une prairie route de Bayonne, à *Lignan*, *Sallebœuf* et *Créon*.

Les parties humides de nos prairies conviennent à l'*O. laxiflora* et les parties plus sèches à l'*O. Morio*. Lorsque les stations sont rapprochées, c'est surtout à la limite du domaine du *Morio* que l'on rencontre l'hybride et parfois en quantité assez grande; à l'intérieur il est plus disséminé et moins abondant. Dans les endroits où les deux espèces peuvent vivre en mélange, j'ai constaté qu'il était plutôt rare.

L'× *O. alata* est en fleurs dans les derniers jours d'avril et la première quinzaine de mai. A ce moment l'*O. Morio* est près de se flétrir et l'*O. laxiflora* est à peine au début de l'anthèse.

A première vue, l'hybride se reconnaît à ses fleurs d'un rouge violacé (C. U. C. 646) et aux divisions extérieures du périanthe non conniventes en casque, mais ± étalées. Les formes bien caractérisées sont reliées à chacun des parents par des formes intermédiaires dont les extrêmes se différencient à peine de l'un ou de l'autre. D'après les caractères de l'épi et de la fleur, les formes de l'× *alata* peuvent être classées dans les deux groupes ci-après :

I. *O. laxiflora* > *Morio*

α. **perlaxiflora.** — Epi généralement allongé et assez dense, à fleurs grandes, violacées ou violet rouge. Div. extér. du périanthe étalées et toutes sur un même plan, à nervures vertes faiblement apparentes. Labelle du *Morio* mais à lobes latéraux ± réfléchis.

β. **superlaxiflora** (non Schmid.). Plus voisin du *laxiflora* par la coloration et par les div. latérales extér. qui tendent à se redresser et même à se rejeter en arrière.

II. *O. Morio* > *laxiflora*

α. **perMorio.** × *O. subalata* G. Cam. (p. p.). E.-G. et A. Camus, *l. c.*, 248. — Epi court à fleurs peu nombreuses, moins grandes, d'un rouge pourpré. Div. extér. étalées, à nervures vertes bien apparentes. Labelle du *Morio* mais à lobes latéraux étalés ou peu réfléchis.

β. **superMorio** (non Schmid). — Ne diffère du *Morio* que par les fleurs dont les div. extér. sont ± étalées. Fleurit en même temps que les autres formes de l' × *alata.*

Dans les stations où croît seul l'*O. Morio,* il n'est pas rare de trouver des formes de cette espèce à div. extér. tendant à s'étaler; mais leur floraison est moins tardive que celles de l' × *alata.*

La var. *perlaxiflora* est la plus fréquente; la var. *perMorio* bien typique est plutôt rare; les formes extrêmes sont très rares.

A côté des formes que l'on peut sans hésiter ranger dans l'un des groupes ci-dessus, on en trouve assez souvent d'autres où se fondent les caractères des deux var. α ou dans lesquelles voisinent des caractères bien tranchés de l'une et de l'autre : épi par exemple de *perlaxiflora* avec fleurs de *perMorio* ou inversement. Dans les stations où l'on rencontre l'*O. laxiflora* appauvri, le *perlaxiflora* est souvent réduit à 4-6 fleurs.

Les formes de surfécondation sont évidemment difficiles à interpréter; sur place, d'après la situation de l'hybride et des parents, j'ai cru reconnaître un *alata* × *laxiflora* et deux *Morio* × *alata.*

Les fleurs de l' × *alata* offrent de nombreuses nuances de coloration probablement dues au *Morio* dont les tons sont si divers et sans doute aussi à des croisements successifs. Une forme remarquable que j'ai rencontrée à Salleboeuf mérite d'être retenue.

f. **bicolor.** — *Perlaxiflora* à labelle violet pâle (C. U. C. 620) et à périanthe violet pourpre (C. U. C. 621).

J'ai observé chez l'hybride les deux anomalies suivantes : 1. *div. extér. soudées,* anomalie peu rare chez l'*O. laxiflora;* 2. *fleurs résupinées* à labelle dirigé vers le haut, l'ovaire n'étant pas tordu ou l'étant incomplètement; cet état, fréquent chez l'*O. Morio*, est ordinairement momentané; en laissant séjourner les tiges dans l'eau, les fleurs prennent le plus souvent une position normale.

ORCHIS LAXIFLORA × MORIO

× **O. Brochoni.** — J'ai cueilli en 1930 dans la partie de la station de Lignan qu'occupait seul l'*O. laxiflora* un hybride des deux espèces dont je notai sur le vif les caractères ci-après : Tige de 52 cm.; assez grêle, légèrement pourprée dans le haut. Feuilles lancéolées-linéaires, peu longues, bractéiformes dans la moitié supérieure de la tige. Epi de 16 cm. assez lâche. Bractées à peine plus longues que l'ovaire. Fleurs assez grandes d'un pourpre plus violacé et plus clair que celui des *O. laxiflora* qui étaient à côté. Div. extér. étalées-dressées. Labelle à lobes latéraux subréfléchis. Je crois pouvoir considérer cette forme comme un hybride inverse de l' × *O. alata.*

Dans l'Herbier de la Gironde du Jardin Botanique, un × *alata* récolté par Brochon dans une prairie des environs de Bordeaux, chemin de Labarde, et qui mesure 65 cm. de haut et a les fleurs très grandes appartient peut-être aussi à la combinaison *laxiflora* × *Morio.*

ORCHIS LAXIFLORA × PALUSTER

× **O. Lloydiana** Rouy, *l. c.* 171. × *O. intermedia* Gadeceau, E. G. et A. Camus, *l. c.* 271 et *Icon.* pl. XXXV, f. 14-16; *O. laxiflorus typus* × *ssp. paluster* G. Keller *in litt.*

L'*O. paluster* est rare dans la Gironde. Aux Allées de Boutaut où Laterrade l'avait déjà signalé, et à Villenave-d'Ornon où je l'ai découvert dans un marais près de la gare, il existe avec l'*O. laxiflora* qui, lui, est commun dans tout le département (1). J'ai reconnu leur hybride en 1929 aux Allées de Boutaut et en 1930 à Villenave-d'Ornon.

Voici d'après E. G. et A. Camus les caractères de l' × *O. Lloydiana :*

« Plante robuste. Tige flexueuse. Fleurs d'un rouge violacé disposées en épi plus dense que dans l'*O. laxiflora,* mais ressemblant pourtant aux fleurs de cette espèce, d'un rouge violacé, à labelle un peu plus large que long; lobe moyen très échancré, manifestement distinct, égalant ou dépassant les latéraux. Eperon long, cylindrique, obtus. »

---

(1) E.-G. et A. CAMUS, *l. c.* 188, remarquent que ces deux espèces vivent rarement ensemble.

Les formes que j'ai observées dans les deux marais avaient pour la plupart la partie inférieure de la tige et les feuilles de la base lavées de pourpre comme dans le *paluster*, et étaient ± robustes. Aux Allées de Boutaut, j'ai vu de beaux échantillons de l'hybride ayant près d'un mètre de haut avec un épi de 25 cm. de long et 25 fleurs. Les formes de Villenave-d'Ornon en général beaucoup moins élevées et plus grêles ont des épis moins fournis, parfois réduits à 5-10 fleurs.

La couleur des fleurs est toujours sur le vif et même après dessication sensiblement différente de celle des parents. La teinte pourpre vineux que l'hybride présente sur le sec, le différencie en herbier de certaines formes de *laxiflora* qui en sont voisines.

Le labelle est plus large que long et, lorsque les fleurs sont grandes, la différence est assez sensible. J'ai noté dans ce cas les dimensions suivantes : 12 × 16, 13 × 18, 14 × 20, 16 × 22 mm. Si le lobe moyen, ± échancré, est en général manifestement distinct, il peut arriver que les sinus qui le séparent des lobes latéraux soient très peu marqués.

L'éperon est ordinairement dilaté au sommet qui est obtus, souvent en massue ou ± déprimé; dans beaucoup de formes ce dernier caractère est aussi marqué que dans l'*O. laxiflora*.

La longueur des bractées est variable. Plus courtes ordinairement que les fleurs, elles les égalent souvent et parfois les dépassent, pouvant atteindre au bas de l'épi 4 cm.

La floraison de l'hybride, en mai-juin, suit celle de l'*O. laxiflora* et précède parfois de plus d'une semaine celle de l'*O. paluster*.

ORCHIS CORIOPHORA × LAXIFLORA

× **O. parvifolia** Chaub. Rouy, *l. c.* 165; E. G. et A. Camus, *l. c.* 266 et *Icon.* pl. XLIX, f. 9-11; Keller et Soo, *l. c.* 185.

Canéjan : Prairie à Pontet, route de Bayonne, sur la rive gauche du Malorès : 15 pieds. *Gradignan :* Prairie sur le chemin de Canéjan : 5 pieds (Mai 1929).

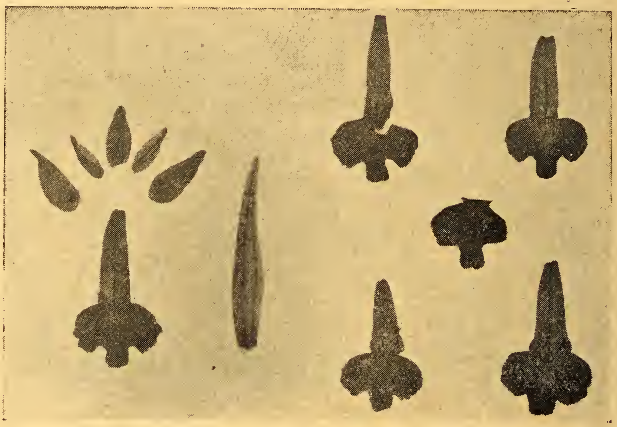
L'*O. parvifolia,* toujours très rare dans les stations où il a été reconnu, a d'abord été trouvé par Chaubard dans deux régions bien différentes du Lot-et-Garonne : les environs d'Agen au sol calcaire, et les prairies tourbeuses de la région des landes. Il a été ensuite rencontré dans la Haute-Garonne, le Tarn, le Tarn-et-Garonne, le Gers et l'Indre-et-Loire.

La plante de Chaubard est un hybride sur l'origine duquel on ne s'est pas accordé. Après Debeaux (1) je l'ai vainement cherché dans les stations agenaises où croissent abondamment l'*O. laxiflora* et l'*O. mascula* et, par endroits, mais toujours assez rare, l'*O. coriophora*. Vainement aussi et à plusieurs reprises, j'ai parcouru les landes visitées par Chaubard où végètent ensemble l'*O. laxiflora*, l'*O. paluster* et l'*O. coriophora*.

---

(1) *Révision de la Flore agenaise,* p. 270.

Grenier et Godron (*Fl. fr.* 3, p. 292) inclinent à voir dans l'hybride des environs d'Agen un *O. mascula* × *laxiflora;* d'après Timbal, l'*O. parvifolia* serait un *O. coriophora* × *paluster*. Si les × *O. parvifolia* des deux régions ont une même origine, c'est avec raison qu'on les considère comme des *O. coriophora* × *laxiflora*. Mais tous les × *O. parvifolia* lot-et-garonnais sont-ils le produit d'un même croisement ?



Phot. G Keller in Mon Ic. Orch. Eur.

× *Orchis parvifolia* Chaub. de Canéjan.

Les formes girondines d' × *O. parvifolia* m'ont paru toutes appartenir à des croisements primaires : aussi je n'ai observé que de légères variations. Voici les caractères de l'hybride :

Tige de 25-45 (50) cm., feuillée souvent jusqu'à la base de l'inflorescence. Feuilles oblongues-lancéolées ou linéaires-lancéolées, canaliculées, aiguës, les moyennes de 10-16 (22) mm. de large, les supérieures bractéiformes. Epi de 8-12 cm. de long (exceptionnellement de 16), généralement assez dense. Bractées vertes, lavées de pourpre surtout à la base, 3 ou plurinervées, égales au moins à l'ovaire, les inférieures toujours plus longues. Fleurs à odeur faible de punaise, parfois à odeur presque agréable ou à odeur nulle (1).

---

(1) Un exemplaire avait l'odeur plus forte, plus nauséabonde que celle de l' × *O. coriophora*.

Div. extér. du périanthe ± soudées à la base, rarement jusqu'à la moitié de leur longueur, oblongues-lancéolées, subaiguës ou subobtuses au sommet, généralement étalées sur un même plan, le sommet parfois légèrement rejeté en arrière. Div. intér. conniventes, nervées de vert comme les extér. Labelle pourpre violacé ou brun rougeâtre mêlé de vert, à partie médiane toujours plus pâle et ordinairement maculée de rose vif; de 7-10 mm. de long sur 10-12 mm. de large (1), en général nettement trilobé; à lobes latéraux à peine réfléchis, arrondis, sinués-crénelés ou faiblement dentés; le médian un peu plus étroit, ± saillant, parfois séparé des latéraux par des sinus assez profonds, à sommet variable : arrondi, tronqué, émarginé, ou même triangulaire apiculé. Eperon conique ou cylindroconique, à sommet obtus ou émarginé, descendant, horizontal ou ascendant, ordinairement plus long que la moitié de l'ovaire, rarement aussi long.

f. **subintegrata.** — Labelle arrondi au sommet, à lobes à peine marqués, crénelés.

f. **carnea.** — Fleurs carnées. Un seul pied observé dans un endroit où la f. *carnea* de l'*O. laxiflora* était peu rare.

Les formes girondines de l' × *O. parvifolia* diffèrent des formes déjà décrites par un port généralement moins élevé, moins robuste, des feuilles moins longues et moins étroites, un épi ordinairement plus dense et d'un pourpre violacé moins foncé; les div. extér. sont moins relevées, non dressées, à sommet moins rejeté en arrière; l'éperon est un peu plus court et souvent descendant.

Ces formes plus voisines de l'*O. coriophora* peuvent être considérées comme une var. α **percoriophora** de l' × *O. parvifolia,* les autres, plus rapprochées de l'*O. laxiflora,* constituant la var. β **perlaxiflora.** Peut-être aussi ces dernières sont-elles issues d'un croisement inverse : *O. laxiflora* × *coriophora.*

ORCHIS CORIOPHORA × MORIO

× **O. olida** Bréb. Rouy, *l. c.* 160; E. G. et A. Camus, *l. c.* 250 et *Icon.* pl. LI, f. 1-2; Keller et Soo, *l. c.* 186.

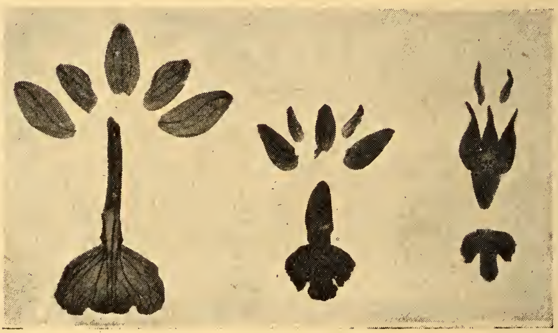
Canéjan : Prairie à Pontet, route de Bayonne, sur la rive gauche du Malorès (Mai 1929 et 1930) : 12 pieds. Hybride très rare déjà trouvé dans le Calvados, le Loir-et-Cher, le Cher et les Alpes-Maritimes, en Suisse et en Allemagne.

Tige de (16) 20-40 cm. feuillée presque jusqu'au bas de l'épi.

---

(1) Le labelle d'un bel exemplaire récolté le 16 mai 1937 mesurait 11 mm. de long sur 15 de large; les lobes lat. étaient subréfléchis *(Communiqué pendant l'impression).*

Feuilles oblongues-lancéolées ou lancéolées-linéaires, parfois assez larges, étalées, les supérieures dressées. Bractées 1-3-5 nervées, verdâtres ou lavées de pourpre, égales aux fleurs ou plus courtes (les inférieures sensiblement plus longues dans 2 exemplaires). Epi souvent pourpré, parfois assez dense, mais ordinairement lâche, allongé. Fleurs à odeur faible ou assez forte de punaise, ou à odeur agréable de vanille. Div. extér. du périanthe à peine soudées à la base, au plus jusqu'au tiers inférieur, elliptiques-lancéolées, subaiguës, aiguës ou acuminées, conniventes en casque, se séparant un peu au sommet. Labelle de 7-9 mm. de long sur 8-10 mm. de large, généralement d'un pourpre vif, velouté, souvent lavé de vert et ponctué de taches purpurines dans la partie médiane; à 3 lobes presque égaux, les latéraux ordinairement tronqués, denticulés, un peu réfléchis, le moyen saillant, souvent resserré à la base, et à sommet tronqué ou émarginé (denticulé sur les côtés et au sommet dans un exemplaire). Eperon lavé de pourpre, conique, plus court que l'ovaire, assez gros (généralement plus gros et plus court que celui de l'× *O. parvifolia*), ascendant ou horizontal.



Phot. G. Keller in Mon. Ic. Orch. Eur.

× *Orchis olida* Bréb. de Canéjan.
Analyse d'une fleur de l'hybride et de chacun des parents.

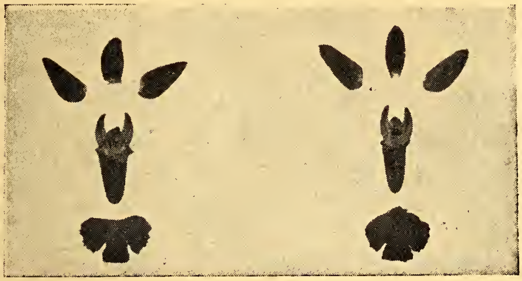
Au moment où l'× *O. olida* est en pleine floraison, celle de l'*O. Morio* est très avancée et les fleurs de l'*O. coriophora* commencent à peine à s'épanouir.

Deux exemplaires de taille élevée (40 cm.) récoltés côte à côte et à lobe médian nettement émarginé peuvent être rapportés à la var. *α* **Brebissonii** Rouy.

Un exemplaire de 16 cm. de haut avait à la base un rameau de 5 cm. portant au sommet de petites fleurs.

ORCHIS CORIOPHORA × LAXIFLORA × MORIO

× **O. alatoides** Gadeceau. E. G. et A. Camus, *l. c.*, 250 et *Icon.*, pl. XLVIII, f. 18-20; Keller et Soo, *l. c.*, 196; *O. coriophorus (fragrans)* × *O. alatus* Rouy, *l. c.*, 167.



Phot. G. Keller in Mon. Ic. Orch. Eur.

× *Orchis alatoides* Gadec. de Canéjan.
Analyse de deux fleurs.

Canéjan : Prairie à Pontet, route de Bayonne, sur la rive gauche du Malorès : 2 pieds (mai 1930). *In* herb. G. Keller. — Hybride déjà découvert dans la Loire-Inférieure par Lajonchère qui n'en trouva qu'un pied.

Les deux pieds de Canéjan étaient à côté d'un *coriophora* éloigné à peine de 20 cm. d'un très bel × *alata.* Ils différaient de l'× *O. parvifolia* surtout par la couleur du labelle qui était d'un pourpre violacé très vif. Les div. extér. du périanthe soudées du tiers aux deux tiers inférieurs étaient étalées horizontalement et sur un même plan comme celles de l'× *alata;* le lobe médian du labelle rétréci ou non à la base était le plus souvent nettement tronqué au sommet. Les fleurs avaient une faible odeur de punaise. La floraison était un peu en avance sur celle de l'× *O. parvifolia.*

Réunion du 20 mai 1936

Présidence de M. le docteur L. Castex, ancien Président.

Administration. — Sont élus membres de la Commission de la Fête Linnéenne : MM. R. Cordier, A. Magne et G. Tempère.

Communications. — M. G. Tempère : Compte rendu de l'excursion de Soulac-Le Verdon.

M. G. Malvesin-Fabre signale qu'au cours de l'excursion géologique universitaire dirigée par M. le Professeur Daguin assisté de M. Fabre, il a rencontré en Médoc diverses plantes intéressantes, notamment : *Phelipæa ramosa* L. et *Anchusa italica* Retz. sur les confins des communes de Civrac et de Blaignan.

Réunion du 3 juin 1936

Présidence de M. F. Jeanjean, Président.

Correspondance. — Le 60^{e} Congrès de l'A. F. A. S. se tiendra à Marseille en 1936.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil est élu membre auditeur : M. Ballais (Camille), rue Buscaillet, au Bouscat (botanique), présenté par MM. F. Jeanjean et Malvesin-Fabre.

Administration. — Le Conseil général a alloué cette année à la Société une subvention de 2.000 francs. Le Président exprime les remerciements de la Société à notre Assemblée départementale.

L'Office des Pêches Maritimes appréciant les services que le travail de M. le Professeur Chaine sur les *Otolithes* peut rendre pour la détermination des poissons, souscrit à plusieurs exemplaires.

Présentations. — M. A. Magne présente *Gadila Benoisti* Cossmann et Peyrot, trouvé à Léognan (Carrère).

Dons. — M. Daydie : Suites manuscrites de Préhistoire.

M. le Professeur Chaine : Traité d'arboriculture fruitière de MM. Laforgue et Louis.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois de Mai.

Réunion du 17 juin 1936

Présidence de M. F. JEANJEAN, Président.

Personnel. — LE PRÉSIDENT fait part du décès de M. le docteur Henri Martin, l'éminent préhistorien, Directeur du Laboratoire des Hautes Etudes Scientifiques de La Quina, Membre d'honneur de notre Société, et de M. G. Eyquem, Membre honoraire et ancien Secrétaire général de notre Société.

Il offre les félicitations de la Société à nos collègues : M^{lle} Désabres, reçue au Certificat de Chimie générale; M^{lle} Guillaume, reçue au Certificat de Zoologie, et à MM. Pressouyre (Géologie), Chaboussou (Zoologie), Rigalleau (Zoologie), Malvesin-Fabre (Botanique), qui viennent de présenter avec succès un Diplôme d'Etudes Supérieures.

Administration. — La Fête Linnéenne aura lieu le 28 juin à Biganos-Facture.

Communications. — M. le Professeur R. SIGALAS : A propos du contenu stomacal des Vives.

A propos du contenu stomacal des vives

Par R. Sigalas

J'ai eu l'occasion, grâce à l'obligeance de notre collègue M. Magne, d'examiner le contenu du tube digestif d'une vive, *Trachinus draco*, capturée au mois d'août dans le Bassin d'Arcachon. Il s'agissait d'un exemplaire de taille moyenne, de 25 centimètres environ de longueur.

Outre des débris alimentaires non déterminables, j'ai constaté la présence d'un céphalopode entier, qui venait certainement d'être ingéré et qui n'était nullement attaqué par la digestion. Il s'agissait d'un *Loligo vulgaris*, mesurant 9 cm. 5 de longueur.

Ce fait m'a paru intéressant à signaler, tant à cause de la disproportion apparente entre la proie et l'animal, qu'à cause de la contribution qu'il apporte à la connaissance du régime alimentaire des vives.

Assemblée générale de la 118e Fête Linnéenne

Tenue à l'Hôtel de ville de Biganos, le 28 Juin 1936

Présidence de M. F. Jeanjean, Président.

Présents : MM. Jeanjean, Lambertie, Frémont, Mme Jeanjean, Mme et Mlle Teycheney, Mlle Désabres, M. et Mme R. Cordier, M. et Mme Drouet, MM. Camart, Bonnel, Neuville, Daguin, Tempère, Fabre, le Docteur Castex, Teycheney, Anceau, Malvesin-Fabre.

Excusés : M. le Maire de Biganos, MM. le Professeur Chaine, Peyrot, le Docteur Jeanneney, le Professeur Genevois, le Docteur Cordier, Ballais, Bouchon, Magne, Marly, Dublange.

La séance est ouverte à 17 heures. Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière Fête Linnéenne.

M. le Président prononce le discours d'usage.

Communications. — M. R. Cordier : Etude sur *Oria Myodea,* noctuelle originaire d'Andalousie, capturée sur les côtes de l'Océan.

M. G. Tempère : Histoire d'un insecte rare.

M. A. Fabre : Formation du Bassin d'Arcachon : relation entre les alluvions anciennes et les dépôts littoraux.

M. le docteur L. Castex : Les palus de Sauternes et de Saint-Emilion.

M. A. Magne : Aperçu sur la collection Grateloup.

M. C. Ballais signale par lettre, avoir rencontré vers le 10 juin *Linaria Pelliceriana* Mill. en fleurs sur le remblai de la voie ferrée en face de l'Hôpital des Enfants, au Bouscat, ainsi que dans le terrain de golf en bordure de l'avenue d'Eysines. Il ajoute que *Ophioglossum vulgatum* L. est très commun dans un pré en face de l'hippodrome.

M. Malvesin-Fabre expose l'intérêt que présente la région de Biganos au point de vue préhistorique et historique.

La séance est levée à 18 h. 30.

Discours prononcé à la 118e Fête Linnéenne

Par A.-F. Jeanjean

Il y a de cela quatre-vingt-un ans — c'était en 1855 — la Société Linnéenne célébrait à Lamothe sa 38e Fête d'été; la séance traditionnelle fut ouverte à 9 heures dans une forêt de pins voisine et le Président, Ch. des Moulins, y donna lecture du discours du Directeur-Fondateur, J. F. Laterrade, que les suites d'une maladie grave avaient retenu à Bordeaux.

Puis, après avoir « minutieusement observé pendant plusieurs heures consécutives les bords de la Leyre et ses alentours », nos devanciers se réunirent à Facture où leur fut servi le Banquet. Citons parmi ceux qui assistaient à la Fête : les botanistes Durieu de Maisonneuve, Lespinasse, A. Docteur, Comme; le géologue Raulin et le conchyliologiste Gassies.

Quarante ans plus tard, en 1896, notre Société, sous la présidence de Motelay, fit choix de Salles et de Facture pour y tenir sa 78^{e} Fête statutaire. C'était la première fois que notre Compagnie se rendait à Salles pour y visiter, sous la direction de Degrange-Touzin, les faluns miocènes si intéressants pour l'histoire géologique de notre Sud-Ouest. Depuis nos géologues ont continué à fouiller et étudier cette tache de l'Helvétien, tache aujourd'hui classique, dont notre collègue, M. le Professeur Daguin, fit, en 1933, les honneurs à l'Excursion interuniversitaire, et que si aimablement il nous fit connaître au cours de l'excursion du 7 juin dernier.

Le groupe des botanistes avec Motelay, de Loynes, Neyraut, et les entomologistes avec Brown, dirigèrent leurs recherches le long de la Leyre. Et, le soir venu, tous se retrouvèrent à Facture où eut lieu également le Banquet, et où les attendaient leurs Collègues qui n'avaient pu prendre part à l'excursion du matin.

Et nous voici réunis pour la troisième fois, pour y tenir nos assises, dans cette région maritime et landaise que, depuis la fondation de leur Société, les Linnéens ont parcourue et explorée. Et parmi les pionniers de la première heure, le nom du botaniste Chantelat nous vient naturellement à l'esprit.

Chantelat entra dans notre Société en 1820, c'est-à-dire deux ans après sa création. Etabli pharmacien d'abord à Gujan, puis à La Teste, il resta membre correspondant de notre Compagnie de 1830 jusqu'à sa mort survenue en 1856. Il s'attacha particulièrement à étudier la flore des environs de sa résidence et en 1843 il publia dans nos *Actes* un *Catalogue des plantes phanérogames et cryptogames croissant spontanément aux environs de La Teste-de-Buch*, catalogue suivi d'un *Supplément* qui parut en 1851. Il apporta ainsi une importante contribution à la connaissance de notre flore, signalant dans son domaine beaucoup d'espèces jusque-là non rencontrées, indiquant des stations nouvelles de plantes rares, rectifiant quelques erreurs de la *Chloris* de Thore, erreurs que Laterrade avait reproduites dans la 3^{e} édition de sa *Flore Bordelaise*.

Chantelat consacrait tous ses loisirs à la science qu'il aimait. Lié d'amitié avec Laterrade, profondément dévoué à la Société dont l'éloignaient les difficultés de communications, il vivait cependant par le cœur et la pensée en communion avec les collègues qui l'avaient accueilli. Et aux jours de notre Fête, il consacrait la matinée et souvent toute la journée à des excursions botaniques dont il s'empressait de leur communiquer les résultats.

De tels exemples de dévouement à la science et de foi linnéenne sont bons à rappeler.

⁂

Des décès trop nombreux, mes chers Collègues, ont assombri l'année linnéenne qui vient de s'écouler.

Le Docteur H. Duprat, à peine venu à nous, a trouvé en Garonne, victime de son dévouement, une mort tragique.

J. Bonalgue, membre titulaire, entré à la Société en 1932, faisait partie du groupe lépidoptériste. Dans ces derniers temps, il avait fait d'intéressantes découvertes dans la région libournaise.

G. Eyquem, botaniste, membre honoraire, ancien Secrétaire général et ancien Trésorier, était un vieux linnéen. La nouvelle de sa disparition nous est parvenue au moment où nous nous préparions à fêter son Cinquantenaire. Nous regrettons profondément de n'avoir pu lui donner cette joie.

Dubalen, membre honoraire, fondateur et ancien Directeur du Muséum de Mont-de-Marsan, était notre doyen. Il faisait partie de notre Compagnie depuis 1871 et, en 1922, nous étions heureux de lui offrir notre Médaille commémorative du Cinquantenaire. Zoologiste, géologue et préhistorien, il a recueilli dans les Landes et en particulier dans la Chalosse des documents de grand intérêt qui ont fait l'objet de nombreuses et importantes notes. C'est avec Thore et Dufour l'un des naturalistes dont le département des Landes a le droit de s'honorer.

La mort du Docteur Henri Martin, Directeur du Laboratoire des Hautes Etudes Scientifiques de La Quina, vient de nous surprendre bien douloureusement. Vous connaissez l'intérêt, l'attachement que l'éminent préhistorien portait à notre Société. Nous l'avions nommé Membre d'Honneur en 1930, et depuis il aimait à nous visiter, à prendre part à nos fêtes; il était devenu linnéen de cœur. Il avait assisté à la naissance de notre groupe de préhistoriens qui appliquait ses méthodes et qu'il encourageait. Il fut heureux des résultats acquis en peu de temps; il souffrit de voir notre élan entravé par de regrettables interventions.

Aux familles de nos Collègues si cruellement éprouvées nous renouvelons l'expression émue de notre profonde sympathie.

⁂

Il nous est par contre bien agréable de rappeler que depuis notre dernière Fête certains de nos Collègues ont été l'objet de distinctions honorifiques et que d'autres ont reçu des satisfactions légitimes et méritées.

MM. Lacroix et Gruvel, Professeurs au Muséum, ont été promus, le premier Grand Officier, et le second Commandeur de la Légion d'Honneur.

M. Marly a été promu Officier du Mérite Agricole.

M. Belloc, Directeur du Laboratoire des Pêches Maritimes à La Rochelle, a reçu la Croix de Chevalier du Mérite Maritime.

M. Génevois, Professeur à la Faculté des Sciences, a été nommé Officier d'Académie.

L'Académie des Sciences a décerné un de ses prix à M. Dangeard, Professeur à la Faculté des Sciences, pour son Traité d'algologie. Elle a également décerné un prix à M. Glangeaud, Assistant de Géologie à la Faculté des Sciences, pour ses travaux sur la géologie de l'Algérie.

M. le Docteur Dieuzeide, Chef de Travaux à la Faculté des Sciences d'Alger, a brillamment soutenu devant la Faculté des Sciences de Bordeaux une thèse de Doctorat ès Sciences sur le sujet suivant : *Contribution à l'étude de deux types de Gastéropodes Pulmonés Marins.*

Les joies de nos collègues sont les nôtres : aussi nous sommes heureux de les associer à notre Fête. Qu'ils trouvent ici l'expression de nos chaleureuses et cordiales félicitations.

⁂

Je vous rappelle, mes chers Collègues, que dans la séance du 8 janvier dernier, vous avez, sur la proposition du Conseil, nommé notre ancien Président, M. le Docteur Llaguet, Président d'Honneur de notre Société. C'est là un témoignage de sympathie et de gratitude que vous avez voulu donner à celui qu'unissent à nous tant de liens affectueux et de chers souvenirs qui ne peuvent s'effacer.

Le 4 mars vous avez décerné le titre de Membre d'Honneur au Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle. Vous avez voulu ainsi, après les glorieuses fêtes du Tricentenaire de sa fondation, exprimer à notre Grand Etablissement d'Histoire Naturelle un hommage permanent de reconnaissance et d'admiration, heureux de pouvoir tout d'abord le manifester sur le nom de notre Collègue, M. le Professeur Lemoine, l'éminent Directeur du Muséum.

⁂

Le relèvement de notre effectif auquel nous assistions depuis 1930 vient de subir un arrêt qu'il nous est pénible de constater. Depuis juin dernier nous avons seulement admis 4 membres titulaires et 4 membres auditeurs. En regard nous enregistrons 5 décès, 10 démissions, et nous avons dû nous séparer de 10 de nos Collègues dont les cotisations étaient depuis plusieurs années restées impayées.

L'année dernière, nous accusions encore un léger accroissement; mais cette année, même en tenant compte de radiations qui s'imposaient depuis quelque temps, nous nous trouvons en présence d'une régression assez sensible. Les causes essentielles de ce malaise qui atteint toutes les Sociétés, nous les avons déjà indiquées. Les remèdes ?... peut-être faudra-t-il les chercher dans un essai d'orientation nouvelle de notre Société au point de vue de certaines de ses publications.

Je me plaisais l'an dernier à souligner le travail de la Ruche linnéenne; il est toujours tout aussi remarquable.

Les matériaux recueillis au cours de nos excursions publiques ou privées sont l'objet au sein des groupes spécialisés d'un examen approfondi et leur étude trouve place dans nos publications.

Nos séances sont toujours d'un grand intérêt et celles où sont présentées et discutées des communications donnent l'impression d'une activité ordonnée, réfléchie, vraiment scientifique. Telle, celle à laquelle M. le comte Bégouën, titulaire de la chaire de préhistoire à la Faculté des Lettres de Toulouse, nous fit l'honneur d'assister et, — sur l'invitation du Président, M. le doyen Chaine, — qu'il voulut bien présider.

Le succès de nos Causeries-conférences s'affirme chaque année davantage. Nous rappelons les sujets traités cet hiver :

M. Jean Bruneteau, Inspecteur de la Défense des Végétaux : *Les Insectes parasites des Insectes. La lutte biologique.*

M. Dufrénoy, Directeur de la Station de pathologie et physique agricole de La Grande Ferrade : *Statistique et biologie.*

M. Pierre Chouard, Maître de conférences à la Faculté des Sciences : *Introduction à la Biologie montagnarde. Conditions de vie des plantes dans les Pyrénées.*

M. le Docteur G. Jeanneney, Professeur à la Faculté de Médecine : *Les causes du cancer.*

Comme les années précédentes, nos conférenciers ont trouvé devant eux un public de choix, heureux de leur manifester sa sympathie et d'applaudir à leur maîtrise et à leur talent.

Le rythme de parution de nos publications se maintient. Le second fascicule des *Recherches sur les Otolithes des Poissons* de M. J. Chaine, beau volume de 242 pages et 18 planches est paru le 30 novembre dernier et constitue le tome LXXXVII (1935) de nos *Actes*. Nous espérons pouvoir poursuivre régulièrement la publication de cette œuvre si favorablement accueillie dans les milieux scientifiques, ainsi qu'en témoignent les félicitations reçues par l'auteur.

Des circonstances exceptionnelles ont retardé de quelques mois la parution de nos *Procès-Verbaux*. Ils vont être incessamment remis à l'impression et, à la rentrée, vous serez en possession des notes attendues de MM. Daguin, Glangeaud, Fabre et Balland sur la géologie, de MM. Frémont et Tempère sur l'entomologie, de M. Magne sur la conchyliologie, et de M. Buffault sur les arbres étrangers introduits dans notre Sud-Ouest.

⁂

Nos publications traduisent notre activité et la valeur des recherches auxquelles se livrent les membres de notre Société. Vous savez l'accueil qu'elles reçoivent dans le monde savant. Mais vous savez aussi qu'elles exigent des ressources financières importantes et qu'elles absorbent, avec une large part de nos ressources propres, la totalité des subventions qui nous sont annuellement accordées par la Caisse des Recherches Scientifiques, le Conseil Général de la Gironde et la Ville de Bordeaux, auxquels nous exprimons, ainsi qu'à l'Administration des Eaux et Forêts pour l'aide que nous en avons reçue cette année, nos remerciements et notre reconnaissance.

Nous ne croyons pas que l'aide qui nous est ainsi donnée — qui est ainsi donnée à la Science française — nous fasse jamais entièrement défaut. Mais nous devons compter avec les réalités du moment, envisager que ces subventions peuvent être réduites — elles l'ont déjà été et elles supportent en plus les rigueurs des décrets-lois — et que, devenues insuffisantes, notre essor en soit entravé.

Or, si l'assistance des collectivités et des organismes nous est absolument nécessaire pour assurer dans le monde entier la diffusion de nos travaux de caractère à la fois général, spécialisé et approfondi, il est d'autres travaux particuliers à notre département ou à notre région qui peuvent intéresser un public intelligent et instruit, un public qui, en grande partie, nous ignore ou ne nous connaît pas suffisamment, que nous pouvons atteindre et avec qui il nous est permis d'espérer être rapidement en sympathie.

Au cours d'une excursion publique, nous avons rencontré un père et son grand fils qui, s'aidant d'une flore générale peu scientifique, n'arrivaient pas à déterminer un certain nombre de plantes vulgaires. J'ai trouvé un jour un amateur de champignons qui se perdait dans les renvois et accolades d'une flore — générale aussi — de ces cryptogames. Une fois — ce n'était pas en Gironde — une maman, flore de France en mains, m'arrête pour que je l'aide à nommer à son fils une plante que celui-ci venait de cueillir.

Eh bien ! j'ai la conviction qu'une flore illustrée des plantes phanérogames et cryptogames vasculaires de la Gironde, qu'une flore de nos champignons supérieurs seraient dans nos limites bien accueillies et trouveraient un assez grand nombre de souscripteurs.

Plus nombreux peut-être que nous ne le pensons sont ceux qui, par goût ou bien par profession, auraient plaisir de posséder des ouvrages leur permettant de satisfaire leur curiosité des choses de l'Histoire Naturelle qu'ils ont sous les yeux, qui voudraient les posséder pour eux-mêmes mais aussi pour leurs enfants à qui, un jour, ils pourraient être utiles. Et de tels ouvrages n'auraient-ils pas une place tout indiquée dans nos bibliothèques publiques et scolaires ?

Je crois devoir dire aussi que pour des travaux à caractère scientifique plus général, il est également possible de trouver des souscriptions. C'est ainsi que l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes a souscrit à trois séries des premiers fascicules du mémoire de M. Chaine sur les Otolithes des Poissons. L'auteur et nous, sommes heureux, non seulement de l'appui financier qui nous est ainsi prêté, mais aussi du fait que l'Office des Pêches a apprécié les services que ce travail peut rendre à l'ichtyologie.

Et peut-être à frapper à des portes qui peuvent s'ouvrir, y a-t-il encore un autre avantage.

Certes, la Société Linnéenne est connue à Bordeaux et hors de Bordeaux. Mais combien sont réellement renseignés sur son activité ? Combien, parmi ceux que les phénomènes de la nature ne laissent pas indifférents, qui aimeraient se pencher sur la plante qui croît et la fleur qui s'ouvre, sur l'insecte qui apparaît et passe, sur le sol qu'ils foulent et dont ils seraient désireux de connaître l'histoire, combien ont entre leurs mains les travaux de ceux qui, tout près d'eux et depuis bien des années, étudient ce même coin de terre et qui s'offrent à leur ouvrir les avenues d'une science qui, à tous les degrés, procure des joies parmi les meilleures et les plus pures ?

Et ainsi aidant les autres, nous nous aidons nous-mêmes.

Et, quand on nous connaîtra bien, — mieux —, j'ai l'espoir que viendront à nous naturalistes de vocation, amis de la science, sympathisants. Et la famille linnéenne s'accroîtra, et s'affirmera, s'étendra le rayonnement de notre chère Société.

⁂

Mes chers Collègues, me voici bientôt au terme de mes fonctions présidentielles. Il me serait difficile d'exprimer ce que j'ai pu vous donner, mais je sais bien ce que j'ai reçu de vous. Je sais, et de tout cœur je vous en remercie, l'honneur que vous m'avez fait en m'appelant à la tête de notre Compagnie, honneur pour moi d'autant plus grand, d'autant plus cher, que par votre bienveillance si cordiale, j'ose dire : votre amitié, vous en avez doublé le prix.

Étude sur *Oria Myodea* noctuelle originaire d'Andalousie, capturée sur les côtes de l'Océan

Par M. René Cordier

Cette rare noctuelle a été décrite la première fois en 1858 par Rambur qui la désigna sous le nom de *Symia Myodea* dans un catalogue d'Andalousie, tome VI, folio 3, mais n'en donna pas la description.

Staudinger la signale en 1901 dans son catalogue des lépidoptères, page 189, et lui donna le nom de *Tapinostola Myodea,* ainsi que Ribbe en 1910 dans son ouvrage sur les lépidoptères, *Faune d'Andalousie*, page 266.

Puis Hampson, en 1910, dans un ouvrage sur les noctuelles d'Europe, tome IX, page 334, lui donne le nom de *Oria Myodea* qu'elle conserve actuellement. Le Docteur Seitz la figure, en 1911, dans un ouvrage, tome III, page 239, sous le même nom d'*Oria Myodea.*

Elle a été capturée en Andalousie, à Cadiz, à Porto-Santa-Maria (un exemplaire ♂ le 13 mars 1880 qui fait partie de la collection Staudinger), puis au Portugal, en octobre, ce qui ferait supposer qu'il existe une deuxième génération, et enfin au Maroc, à Tanger.

Otto Bang-Haas, dans la *Feuille Périodique de Francfort,* année 1934, volume 48, page 71, en fait la description suivante pour le type andalousien de la collection Staudinger : « Envergure 32 millimètres. O. S., thorax et V. F. L. marron. Les nervures plus foncées, le bord avant a une raie blanche qui va du défaut de la reniforme à la bordure extérieure. H. F. L. blanc, toutes les nervures largement marron foncé. U. S. de toutes les ailes blanches avec des veines marron. »

Hampson, dans sa description, donne les mêmes indications.

Pour les espèces capturées en France, Otto Bang-Haas, dans la même feuile périodique, donne la description suivante :

Oria Myodea Lajonquierei. — « Habitat : *Gallia meridionalis occidentalis* Gironde, à environ cent kilomètres de Bordeaux. Mai-juin. A été déjà attrapée en 1891 et 1894 par H. Gouin. Quelques ♂ en 1924 et 1927 et ensuite de nouveau en 1933 par M. de Lajonquière, en l'honneur duquel je dénomme cette race. Envergure, 32 à 35 millimètres. Cette nouvelle race ressemble bien en forme et dessin au ♂ espagnol de la collection Staudinger. La coloration des O. S. du V. F. L. (avec le thorax) est un peu plus claire, jaune, brunâtre, les nervures sont un peu plus foncées, une raie oblique se trouve en dessous de la cellule avant le bord intérieur. »

Voici dans quelles circonstances *Oria Myodea* a été capturée sur le littoral girondin :

Cette noctuelle fut découverte pour la première fois en 1892 sur le rivage de l'océan, au sud de Soulac, par H. Gouin, membre de la Société Linnéenne. C'est en effet au retour d'une excursion à la station préhistorique du Gurp, au sud de l'Amélie, que Gouin, accompagné de Breignet, ancien archiviste de la Société, découvrit blottis sous des planches, tout près de la dune, quelques papillons qu'il ne put identifier à première vue. Il les envoya à Paris pour les faire déterminer et c'est ainsi qu'il apprit que ces noctuelles étaient *Oria Myodea,* originaires d'Andalousie.

Il est à signaler que Gouin, qui possédait une villa à Soulac et chassait constamment, même à la lampe, sur le littoral, n'a pu capturer, depuis 1894, aucun exemplaire de cette rare noctuelle. Il supposait que sa présence sur la côte médocaine était toute accidentelle. Gouin fit une communication à la Société Linnéenne (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux,* 1900, vol. 65, p. 202).

Le 10 juin 1925, me trouvant à Soulac et revenant également du Gurp avec une petite provision de silex taillés et de fragments de poteries préhistoriques, je fus assez heureux pour capturer sur les dunes, au sud de Soulac, *Oria Myodea* que je pus identifier facilement en comparant cette noctuelle avec celle qui existe dans la collection Breignet de la Société Linnéenne.

Je signalais à cette époque ma découverte au groupe lépidoptériste de la Société et présentais en même temps le papillon retrouvé aux membres du groupe.

Oria Myodea fut ensuite capturée en plus grande quantité dans la région de Soulac, de l'Amélie à la Pointe-de-Grave, par divers lépidoptéristes de la Société.

C'est ainsi que M. de Lajonquière en captura trois exemplaires le 28 mai 1927, plusieurs autres en 1933, ainsi que MM. Bernier et du Dresnay. Tout dernièrement, M. l'abbé Vigneau captura un exemplaire ♂ le 25 mai 1936, au nord de Soulac.

DESCRIPTION DU PAPILLON. — Les ailes supérieures ont une teinte « écrue », les ailes inférieures ont la même couleur mais sont beaucoup plus pâles. Les nervures ont une teinte noire se ramifiant vers le bord externe. L'envergure des ailes est d'environ 32 millimètres. Le dessous des ailes est unicolore, sauf la nervure centrale qui est noire aux ailes supérieures, les ailes inférieures étant plus blanches.

HABITAT. — *Oria Myodea* ne s'éloigne pas de la côte et se trouve près des dunes. Elle se réfugie pendant le jour dans les touffes de *Psamma Arenaria,* plante commune du littoral. Peut-être s'ensable-t-elle à la manière de *Euno graslini.* Les ♂ viennent seuls à la lampe depuis le début de la nuit jusqu'à une heure. Il faut rechercher les ♀ sur les diverses plantes des dunes où elles sont suspendues.

Oria Myodea a été classée à juste raison parmi les lépidoptères de la Gironde et c'est à ce titre qu'elle figure sur le Catalogue des lépidoptères publié dans les *Actes de la Société Linnéenne,* tome 79.

Peut-être existe-t-elle dans d'autres endroits ignorés du littoral de l'océan entre la frontière espagnole et l'embouchure de la Gironde, c'est ce qui serait intéressant de rechercher.

Note sur la formation du bassin d'Arcachon

Par A. Fabre

Dans une note récente (1), MM. L. Glangeaud et R. Saugnac, étudiant la position et les déformations des terrains miocènes de la partie méridionale de la région du Bassin d'Arcachon, ont été amenés « à admettre l'existence de déformations post-burdigaliennes ».

Ils expliquent ainsi les variations d'épaisseur du quaternaire qui aurait « moulé des formes structurales d'origine tectonique ».

Les lignes actuelles du relief profond de la région du Bassin d'Arcachon, auraient été par conséquent définitivement formées dès la fin de l'Helvétien. Depuis, le sol serait resté stable.

Des observations portant sur la région située un peu au nord de la précédente apportent de nouvelles précisions sur la formation du Bassin d'Arcachon.

Les différences d'altitude présentées aujourd'hui par la surface de l'Helvétien sont les suivantes pour les alignements ci-dessous :

Cap Ferret, Arcachon, Salles, Saint-Symphorien	125 m. (de — 75 à + 50).
Cap Ferret, Ile des Oiseaux, Marcheprime, Saucats	115 m. (de — 75 à + 40).
Cap Ferret, Andernos, Martignas	105 m. (de — 75 à + 30).
Cap Ferret, Lacanau, Montalivet	75 m. (de — 75 à + 0).

On constate encore que l'Helvétien dans les forages de la partie orientale et occidentale du Bassin, présentent les caractères de dépôts littoraux peu différents de ceux de Salles.

On sait aussi que les dépôts de Saint-Symphorien à Martignas se sont formés sur une bordure littorale : les différences d'altitude qu'ils présentent aujourd'hui sont donc postérieures à leur formation : le bassin girondin a été élevé vers le Sud-Est et abaissé vers le Nord-Ouest.

---

(1) Observations sur la géologie et la tectonique de la région d'Arcachon (*P.-V. de la Société Linnéenne de Bordeaux,* séance du 3 juillet 1935).

Enfin, lorsqu'on compare à une échelle exacte la position de l'Helvétien sur les quatre alignements ci-dessus, on remarque qu'il existe une zone élevée dans la région de Salles, déjà signalée par M. Glangeaud, et une partie affaissée dans le prolongement du synclinal de Bordeaux.

Il y a donc eu élévation du Bassin d'Aquitaine vers l'Est, compensée par un abaissement de la partie occidentale de la Gironde et accompagnée de déformations à large rayon de courbure, le tout d'âge post-Helvétien.

Les alluvions continentales qui recouvrent l'Helvétien dans la presqu'île du Cap Ferret ont leur base vers — 75. Il est impossible de dater les couches inférieures mais on voit que leur partie supérieure est la continuation de la nappe alluviale du quaternaire ancien (haute terrasse de 55-60 de Blayac et de M. Chaput)..

Cette nappe alluviale s'abaisse de l'Est à l'Ouest; les forages la rencontrent à — 35 mètres en moyenne dans la presqu'île du Cap Ferret.

L'inclinaison des alluvions, de leur bordure orientale sur l'alignement Saucats-Martignas, au Cap Ferret, est donc, sur une distance de 50 kilomètres, de 110 mètres pour leur base et de 85 mètres pour leur surface.

On constate d'autre part que ces alluvions sont formées d'éléments assez fins : sables graveleux, sables argileux, et argiles.

Elles auraient été déposées par un fleuve qui aurait eu une pente de 2 mètres et de 1 m. 75 par kilomètre qui se serait déversé dans une mer, dont le niveau aurait été d'au moins 75 mètres plus bas que le niveau actuel. Il est impossible de se représenter de tels phénomènes.

Il faut donc admettre que la position occupée par les alluvions est acquise et non originelle et qu'elle est le résultat de l'abaissement et des déformations dont la région du Bassin d'Arcachon a été le siège après l'Helvétien.

Les phénomènes de subsidence qui avaient été particulièrement actifs dans cette région pendant le Miocène inférieur et moyen, auraient persisté et se seraient poursuivis jusqu'à une phase du quaternaire, plus récente que celle qui correspond au dépôt de la haute terrasse.

(Cette vue d'ensemble de la formation tectonique du Bassin d'Arcachon sera plus amplement expliquée dans notre étude sur la description des terrains tertiaires et quaternaires du Médoc.)

Réunion du 1er juillet 1936

Présidence de M. F. JEANJEAN, Président.

Correspondance et Administration. — Lettre de la Société des Sciences Naturelles de La Rochelle invitant aux Fêtes du Centenaire de d'Orbigny.

La Société y délègue M. Balland.

Communications. — M. F. DAGUIN : Sur les lignites de la plage de Mouligna à Biarritz (Basses-Pyrénées).

M. MALVESIN-FABRE : Essai d'étude comparative sur l'hybride *Mespilus* × *Cratægus.*

M. L'ARCHIVISTE présente la statistique de la Bibliothèque et le Bulletin bibliographique du mois de Juin.

Sur les lignites de la plage de Mouligna, à Biarritz (Basses-Pyrénées)

Par F. Daguin

Sur la plage de Handia, au Sud de Biarritz, affleurent des bancs de lignite dont la présence a été remarquée depuis longtemps, mais dont l'âge a été souvent discuté. Une liste bibliographique sommaire rappelle à la fin de cette note les principales publications dans lesquelles il en a été question. Je résumerai donc ici rapidement les renseignements essentiels.

Jacquot, en 1864, parle de bois carbonisé avec argile et le figure sur sa coupe des falaises de Biarritz, à Chabiague et à Mouligna. En 1872, de Nansouty signale à Mouligna des éclats de silex, des grattoirs, des nucléus et des poteries. Le comte de Bouillé, en 1873, remarque des silex dans du lignite quaternaire avec arbres appartenant à des essences actuelles. Plus tard, Détroyat, un préhistorien bayonnais, considère le lignite de Mouligna comme postdiluvien. Stuart-Menteath, vers la même époque, en 1878, avait parlé des dépôts ligneux à silex travaillés de Chabiague et de Mouligna de même âge que ceux de Bidart qui, d'après lui, ne pouvaient être pliocènes; on verra en réalité que la notion de lignites pliocènes ne peut être écartée sur cette partie de la côte gasconne. Du Boucher, en 1880, signale le dépôt tourbeux de Chabiague qui a fourni des cendres, du charbon et des silex taillés paraissant appartenir au type de Solutré.

En 1915, Welsch s'intéresse au littoral de Gascogne et conclut à l'existence de lignites pliocènes, prouvée par l'étude de la flore de Bidart et de Cénitz faite par Clément Reid et Eleanor M. Reid et aussi à l'existence de lignites quaternaires; les silex taillés récoltés dans le lignite de Mouligna le prouvent et c'est sur ce point que je veux attirer l'attention de la Société Linnéenne. De 1895 à 1920, mon regretté père s'était intéressé à ces lignites de Mouligna dont une grande partie est recouverte par le sable de la plage, depuis qu'on a endigué et couvert le ruisseau de Mouligna.

C'est au moment des grandes marées que ce lignite est découvert au maximum et qu'il serait intéressant de le fouiller. Mon père a pu réunir ainsi de très nombreux silex taillés répartis dans des niveaux néolithiques que M. Passemard a fouillés et décrits dans une note à la Société Préhistorique française, en 1921. Sous les niveaux de lignite à silex néolithiques se trouve une couche de lignite dans laquelle furent recueillis des galets de quartzite, taillés en forme de pics. Ces outils sont plutôt rares; car je me rappelle avoir accompagné bien souvent mon père dans ses fouilles de Mouligna souvent infructueuses et, de 1895 à 1920, il a réuni une douzaine seulement de ces quartzites taillés. Ils figurent dans sa collection que j'ai donnée au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Bordeaux. Welsch a vu ces outils et il les cite dans sa note de 1915 (p. 415), et aussi dans son étude « des Lignites du littoral et des forêts submergées du Sud-Ouest de la France » insérée dans l'*Anthropologie* en 1917 (p. 226). En 1907, Emile Cartailhac, ancien camarade de mon père, MM. Obermaier et Breuil virent les pièces en question et le gisement, mais ne purent les déterminer à cette époque. On sait depuis une quinzaine d'années que ces outils dits « pics asturiens » caractérisent une nouvelle industrie prénéolithique dite « Asturienne » dont les caractères ont été précisés par le préhistorien espagnol De la Vega del Sella en 1923. Le récent *Manuel de Préhistoire d'Exsteens* situe l'Asturien dans le Mésolithique. Les tourbes de Mouligna ne sont donc pas pliocènes et il y a bien comme le pensait Welsch sur la côte gasconne des lignites pliocènes (Bidart-Cénitz) et des lignites quaternaires (Mouligna).

Cette note mériterait d'être développée; mais je veux seulement montrer aujourd'hui l'intérêt stratigraphique des pics asturiens, et attirer l'attention sur eux; rien ne paraît s'opposer à ce qu'un jour, ainsi que le pense de la Vega del Sella, on ne découvre cette industrie plus au Nord et, peut-être, dans les lignites quaternaires si fréquents sur les côtes de la Gironde dont l'âge ne peut souvent être précisé.

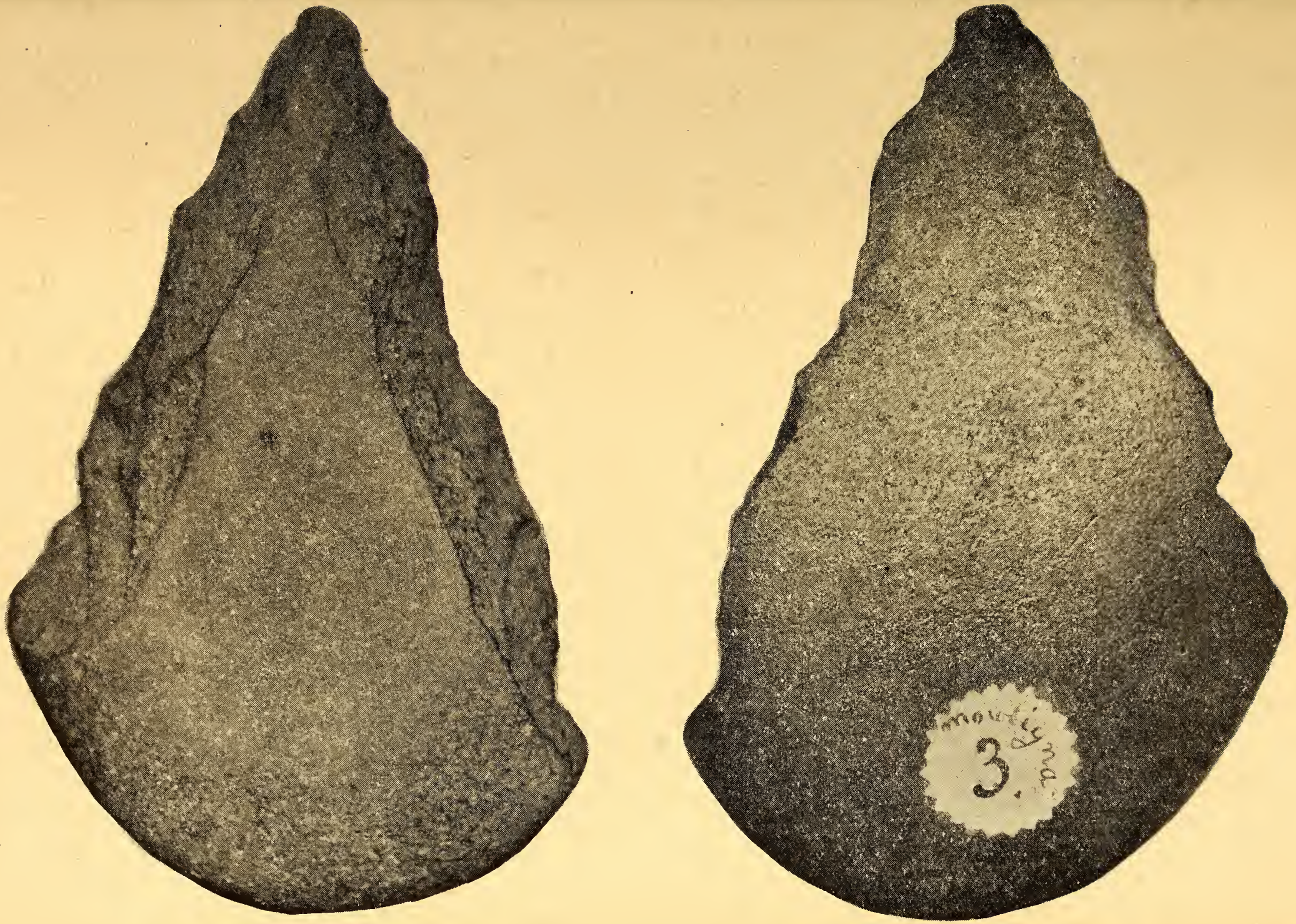


Fig. 1 et 2. — Pics asturiens de Mouligna (Coll. Émile Daguin) (gr. nat.)

BIBLIOGRAPHIE

1864. Jacquot (E.). — Description géologique des falaises de Biarritz, Bidart, Guéthary et Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées). *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. XXV, p. 1-58, 1 pl. coupe.

1872. Nansouty (De). — Lignite de Mouligna et silex. *Bull. Soc. Ramond,* 2e série, p. 108-110.

1873. Bouillé (De). — Sur divers gisements de silex de la côte de Biarritz. *Bull. Soc. Sciences, Lettres et Arts de Pau,* 2e série, t. II, pp. 68-72.

1878. Stuart-Menteath (P. W.). — Sur la géologie superficielle des environs de Biarritz et Bidart. *Bull. Soc. Ramond,* t. XIII, pp. 74-100.

1879. Détroyat (A.). — Notice sur les stations de l'âge de la pierre découvertes jusqu'à ce jour autour de Bayonne. *Bull. Soc. Sc. et Arts de Bayonne.*

1880. Boucher (H. Du). — Une Excursion le long des falaises au Sud de Biarritz. *Bull. Soc. Borda Dax,* t. V, pp. 25-30.

1914. Feuillade (P.). — Traces de l'Homme préhistorique sur la plage d'Ilbarritz. Introduction à la Préhistoire. *Bull. mensuel de Biarritz-Association.* 19e année. N° 6. Juin 1914. Avec deux photographies des bancs de lignite (pp. 141-142) où ont été récoltés des silex taillés figurés (p. 143) avec des noisettes et des cupules de glands.

1915. Welsch (J.). — Les vallées pliocènes avec lignite de Bidart, Cénitz et Chabiague (Basses-Pyrénées). *B. S. G. F.,* (4), t. XV, pp. 403-420, avec 5 fig.; suivi d'une étude sur la Flore pliocène de Bidart et Cénitz par Clément Reid et Eleanor M. Reid, pp. 420-427, pl. VII.

1917. Welsch (J.). — Les Lignites du Littoral et les Forêts submergées de l'Ouest de la France. *L'Anthropologie,* t. XXVIII, pp. 201-233 avec pp. 224-225 une coupe de la vallée de Mouligna et une photo graphie de la tourbe à silex taillés de Mouligna.

1921. Passemard (E.). — L'Industrie des Tourbes de Mouligna (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. Préhistorique française,* 6 p.

1924. Passemard (E.). — Les Stations paléolithiques du Pays basque et leurs relations avec les Terrasses d'Alluvions. *Thèses Sciences Université de Strasbourg* (voir notamment p. 47).

1923. Vega del Sella (Conde de la). — El Asturiense. Nueva Industria Preneolitica. *Junte para ampliacion de estudios e investigaciones cientificas. Comision de investigaciones paleontologicas y prehistoricas.* Mem. 32 (Ser. prehistorica, num. 27). Museo nacional Ciencias naturales, Madrid.

1933. Exsteens (Maurice). — Préhistoire. *Art et Archéologie.* Publications Expel. Paris (Voir p. 309 l'Asturien).

Réunion du 15 juillet 1936

Présidence de M. M. LAMBERTIE, Archiviste.

LE PRÉSIDENT adresse les félicitations de la Société à M. le Professeur Dangeard, promu Officier de l'Instruction Publique.

Correspondance. — Invitation de la Société Mycologique de France à sa Session extraordinaire qui se tiendra à Aix-les-Bains.

Invitation au Congrès préhistorique de France qui aura lieu à Toulouse et à Foix.

Présentation. — M. G. TEMPÈRE présente des exemplaires de *Clavaria* provenant de Tauriac.

Dons. — M. BERTRAND fait don de deux fascicules dont il est l'auteur.

Réunion du 7 octobre 1936

Présidence de M. F. JEANJEAN, Président.

Décès. — M. LE PRÉSIDENT adresse les condoléances de la Société : à M. L. Glangeaud, qui vient de perdre sa mère; à M. le Professeur Devaux, dont le fils a péri dans la catastrophe du « Pourquoi-Pas »; et à M^lle^ Boyer, dont le père, ancien membre de la Société, est décédé cet été.

Il annonce le décès de M. le Professeur Sauvageau, ancien membre de la Société.

Correspondance. — Lettre de remerciements du Comité Henri Gadeau de Kerville pour la souscription que la Société lui a adressée.

Communications et présentations. — M. MONTEL : Découverte de pièces préhistoriques à Montferrand en Périgord (Dordogne). Il signale la présence au même endroit de fossiles secondaires dont il présente quelques échantillons : *Spongiaires, Ostrea.*

Il rend compte de recherches botaniques effectuées par lui dans la région de Lacanau et présente une première liste de phanérogames où il note l'introduction du *Medicago arborea* L. et signale de nouvelles stations de *Cytinus hypocistis* L., et d'*Amarantus Bouchoni* Thell.

M. A. MAGNE fait passer des étoiles de mer à quatre branches et d'autres en voie de régénération. Des pontes de *Chiton cinereus* et d'*Acanthochites discrepans* et signale des accouplements entre *Littorina obtusata* ♂ et *Littorina littorea* ♀.

M. G. Tempère présente de beaux exemplaires de *Dianthus superbus* L. de Saucats, route de La Brède.

Il présente en outre *Apion Origani* et *Apion cylindricaule,* ce dernier sur *Xeranthemum.*

Il nous fait part des observations qu'il a faites au cours d'une excursion sur le courant d'Huchet, et des exagérations et des erreurs de détermination des espèces signalées dans les guides.

M. A. Bouchon fait passer des échantillons frais récoltés quai de Brienne, près des nouveaux abattoirs, d'*Amarantus Bouchoni* Thell, espèce que l'on trouve aujourd'hui un peu partout dans notre département et même dans le S.-W., puisque M. Jeanjean l'a récoltée en Lot-et-Garonne, à Aiguillon, sur les bords de la Garonne : et de *Chenopodium Probstii* Ællen, plante originaire d'Australie, apportée par les bateaux.

Dons. — M. Hans Schlesch, 5 fascicules; M. A. Cros, 2 fascicules.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique des mois de Juillet, Août et Septembre.

Le Président remercie notre dévoué archiviste pour son travail : Liste des travaux parus dans les *Actes* et *P.-V.*, du Tome I à nos jours, avec la pagination des planches et gravures.

Réunion du 21 octobre 1936

Présidence de M. F. Jeanjean, Président.

Correspondance. — Lettre-circulaire de la Société des Ecrivains de Province annonçant le banquet offert à M. le Comte de Pesquidoux, à l'occasion de son élection à l'Académie Française.

Communications. — M. A. Argilas : Sur la présence d'*Argulus Arcassonensis* Cuenot, sur *Sepia Filliouxi* Lafont.

M. A. Magne signale avoir observé à Arcachon, le 12 septembre dernier, entre 7 heures et 15 heures, en compagnie de M. le Professeur R. Sigalas et de M. Bucker, du Muséum de Paris, un important passage de libellules en vol accouplé en direction W.-E. (espèce non déterminée).

Il présente ensuite : *Gibbula magus* L. forme major (Banc de Pineau), *Acmea virginea* Müller, dans *Lucina lactea* (Pointe d'Eyrac), *Helix (Cepæa) nemoralis* L. forme senestre (Saint-Germain-du-Puch).

M. Montel : Sur un nouveau gisement d'argile fossilifère de la plage de Lacanau-Océan. Le Président donne lecture de la communication de notre collègue et présente en son nom quelques échantillons des formations géologiques signalées. Dès qu'il lui sera possible de le faire et après de plus amples recherches, M. Montel complètera cette première communication qui est de pure information. Diverses remarques sont présentées par MM. Argilas, Magne et Marquassuzaa.

Dons. — M. LAMBERTIE fait don de : Albert Fauvel, Annuaires entomologiques.

Sur la présence d'*Argulus arcassonensis* Cuénot sur *Sepia Filliouxi* Lafont

Par A. Argilas

Argulus arcassonensis Cuénot (Copépode parasite de la famille des Argulides ou Branchiures) est le seul Argule connu sur les côtes Atlantiques de l'Europe. Il fut minutieusement décrit par Cuénot en 1912 (1). On le trouvait sur les Trigles (*Trigla cuculus* Brunn.), sur les Crénilabres (*Symphodus melops* L. et *S. cinereus* Bonn.). Un *Balistes capriscus* L., pêché accidentellement dans le Bassin d'Arcachon en 1908, en transportait un grand nombre sur sa nageoire caudale déchirée et saignante. Cuénot signale qu'il était assez abondant sur les Trigles et les Crénilabres pêchés à la senne dans la zone des zostères du Bassin. En 1910, ils deviennent plus rares, un petit mâle sur une vingtaine de Crénilabres examinés; en 1911, aucun sur le même nombre de poissons.

En 1927, dans les pages que ce naturaliste consacre à la faune du Bassin d'Arcachon (2), il indique comme nouveaux hôtes de cet *Argulus* : *Mullus barbatus* L. et *Gobius minutus* Pallas. Ce parasite est donc, comme tous les Argulides, très électique. Cependant, on n'a signalé d'Argulides que sur des vertébrés (poissons et même têtards de grenouilles). Nous allons voir que nous devons ajouter pour l'Argule arcachonnais un mollusque céphalopode : *Sepia Filliouxi* Lafont.

Le 9 août 1936, j'ai ramassé à la surface du Bassin d'Arcachon, plus exactement dans le chenal situé entre le lieu dit « La Réousse » et le Grand Banc, un cadavre frais de *Sepia Filliouxi* de grande taille, 20 centimètres environ, qui portait sur ses téguments 40 Copépodes parasites facilement identifiables avec *Argulus arcassonensis*

---

(1) CUÉNOT (L.). Contributions à la faune du Bassin d'Arcachon. VI. Argulides. *Bull. St. Zool. d'Arcachon*, 14^{e} année, 1911-1912.

(2) CUÉNOT (L.). Contributions à la faune du Bassin d'Arcachon. IX. Revue générale et bibliographie. Copépodes. Argulides. *Ibid.*, t. 24, 1927.

Cuénot. Sur ces 40 Copépodes, il y avait 28 mâles de 4 millimètres de long en moyenne, arrivés à leur époque de maturité, leurs testicules renfermaient des spermatozoïdes. Les 12 restants étaient des femelles dont les plus grandes atteignaient 4 millimètres de long, les plus petites 2 millimètres; ces femelles immatures avaient l'éperon qui orne le premier article basilaire de la quatrième paire de pattes peu prononcé. On sait que la taille maximum pour les mâles adultes est de 4 millimètres et de 12 mm. 5 à 13 millimètres pour les femelles mûres.

Peut-on dire qu'il s'agisse là d'un parasitisme accidentel ? J'en doute, étant donné le grand nombre d'Argules qui étaient fixés sur cette seiche. En tous cas, cette présence est surprenante.

Depuis dix ans environ que je m'intéresse aux choses de la mer et que chaque période estivale me ramène au bord du Bassin, c'est la première fois que je fais cette observation. J'avais regardé assez souvent des Argules de petite taille récoltés sur de jeunes rougets, de grosses femelles sur de gros rougets, mais jamais sur *Sepia*. Il est vrai que ces parasites prennent bien la riche pigmentation des téguments de la seiche et peuvent parfaitement, quand ils sont jeunes, passer inaperçus; mais des Argules de grande taille, 1 centimètre et plus, auraient sans aucun doute frappé l'œil des nombreux naturalistes qui ont manipulé des seiches.

Je me suis demandé si les Argules arcachonnais ne passaient pas leur première jeunesse sur les Sépia pour regagner les poissons au moment ou un peu avant la fécondation. *A. Arcassonensis* est-il un parasite hétéroxène ?

Nous connaissons d'autres Copépodes parasites, beaucoup plus modifiés que les Branchiures que l'on a cru pouvoir classer dans les hétéroxènes. Metzger, en 1868 (1), montrait que *Lernea branchialis* L. avait sa larve sur les branchies de *Pleuronectes flesus* L., la forme adulte mais jeune encore sur les branchies de *Cyclopterus lumpus* L. et la forme définitive sur les *Gadus* divers (branchies). Plus tard, en 1877, Wierzeijski (2) émettait l'opinion, sans donner de preuve, que *Penella varians* Steenstrupp et Lütken de l'Atlantique effectuait aussi des migrations. Les jeunes parasiteraient les branchies des Céphalopodes (*Sepia officinalis, Loligo vulgaris* et *Eledone moschata*). Après l'accouplement, le *Lernea* quitte le mollusque pour rejoindre son hôte dernier (*Coryphena* et *Delphinus*). *A. Arcassonensis* présente-t-il le même mode de vie ? Je compte dans les années qui vont suivre m'occuper de ce problème.

J'ai dit que c'était le 9 août que j'avais trouvé la seiche parasitée.

---

(1) Metzger. Ueber dar Männchen und Weibchen der gattung Lernea vor der Eintritt der sogenant rückgeschreitenden Metamorphose. *Nachrichten Gesselsch. Wiss. Univ. Gottigen*, 1868.

(2) Wierzeijski. Ueber Schmarotzer. Krebse von Cephalopoden. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd. XXIX, 1877.

J'ai voulu, vers la même époque, connaître quel était l'état des Argules sur les poissons parasités. Le 29 août, je capturais au trémail, parmi d'autres, 2 rougets porteurs de parasites. L'un, petit, qui mesurait 92 millimètres de l'extrémité de la tête à la naissance de la queue, portait un Argule femelle de 3 millimètres de long. En l'examinant de plus près, je me suis aperçu que sa carapace se détachait facilement, le parasite allait effectuer sa mue. L'autre rouget, de grande taille, environ 18 centimètres, portait deux grandes femelles adultes, mûres, de 13 millimètres de long, et une petite femelle immature de 9 millimètres.

Le jeune rouget, né de l'année, que les pêcheurs nomment « barbaalin » en patois, portait donc un Argule au même stade que ceux de *S. Filliouxi,* c'est-à-dire des jeunes. Le gros rouget qui, à cette époque de l'année, devient de plus en plus rare dans le Bassin et regagne l'Océan, avait des parasites femelles aptes à la reproduction. *Sepia Filliouxi* pond dans le Bassin jusqu'au début d'août, ensuite elle part pour l'Océan. C'est sans doute après la ponte que j'ai ramassé celle qui nourrissait ce grand nombre de parasites. Ces seiches hantent, pour y pondre, la zone des herbiers à zostères du Bassin et c'est cette même zone que fréquentent volontiers les *Mullus* et autres poissons sur lesquels s'accroche l'Argule. La contamination peut ainsi facilement se produire; G. Bohn (1) nous a appris avec quelle adresse les Argules se précipitent brusquement sur un objet faisant ombre qui passe à leur portée.

Le seul fait à retenir pour l'instant est la présence d'*Argulus arcassonensis* Cuénot sur *Sepia Filliouxi* Lafont. C'est l'examen d'un grand nombre de seiches et de poissons parasités qui me permettra de juger de la valeur de l'hypothèse que j'ai formulée au sujet de l'hétéroxénie du parasite.

Assemblée générale du 4 novembre 1936

Présidence de M. F. Jeanjean, Président.

L'Assemblée procède au renouvellement du Conseil d'Administration de la Société pour 1937.

Sont élus : MM. Anceau, le Docteur Baudrimont, Bouchon, le Docteur Castex, le Professeur Chaine, Frémont, Jeanjean, le Docteur Lamarque, Lambertie, Malvesin-Fabre, Tempère, Teycheney.

---

(1) Bohn. Sur les réactions comparées de deux parasites des Poissons vis-à-vis de la lumière. *Compte rendu de la 38ᵉ session de l'A. F. A. S.,* Lille, 1909.

SEANCE ORDINAIRE

Communications. — M. A. Fabre : Formation et évolution de l'étang et du littoral de Lacanau pendant le quaternaire.

M. F. Jeanjean : Sur quelques plantes rares ou nouvelles observées dans la Gironde en 1936.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois d'octobre.

Note sur le littoral de Lacanau

Par A. Fabre

Dans une communication précédente M. Montel a fait connaître, sur la plage de Lacanau-Océan, la présence d'une argile sableuse renfermant de nombreux coquillages marins. Il a présenté en même temps quelques hypothèses sur l'âge de cette formation.

Nos recherches sur le littoral nous permettent de préciser la signification de ce dépôt marin.

Au Nord de la plage de Lacanau-Océan, on trouve la superposition suivante, de haut en bas :

8. Dune moderne	Mètres. 2 à 10
7. Niveau ligniteux (sol noélithique)	0 m. 10
6. Dune ancienne	2 m.
5. Banc de tourbe	0 m. 30
4. Sable de dune, gris	1 m.
3. Sable aliotique noir	0 m. 50
2. Assise tourbeuse	0 m. 10
1. Argile sableuse, micacée, bleuâtre.	

Le dépôt coquillier appartient à la couche 1.

Le forage de Lacanau a traversé au-dessous de cette couche une épaisseur de 32 mètres de dépôts littoraux variés surmontant une vingtaine de mètres d'alluvions fluviatiles graveleuses.

L'argile sableuse à coquillages de la plage de Lacanau-Océan appartient donc à la dernière phase de comblement du quaternaire récent.

Réunion du 18 novembre 1936

Présidence de M. F. Jeanjean, Président

Le Président exprime les condoléances de la Société à notre collègue M. Guichard, qui vient de perdre son petit-fils.

Administration. — Le Président donne connaissance de la composition du Bureau pour 1937 :

Président	MM. le Professeur J. Chaine.
Vice-Président	G. Malvesin-Fabre.
Secrétaire général	A. Bouchon.
Secrétaire du Conseil . .	G. Tempère.
Trésorier.	A. Frémont.
Archiviste.	M. Lambertie.

Communications. — E. Montel : Les mousses dans leurs rapports avec les tourbières.

M. le professeur Dangeard retrace l'importance de l'œuvre scientifique de M. le Professeur Sauvageau, récemment décédé et qui fut membre de la Société Linnéenne. Il souligne particulièrement la valeur de ses recherches sur les algues brunes, la culture des algues marines, la découverte du prothalle des laminaires, etc. Membre de plusieurs sociétés savantes françaises et étrangères, il fut un des meilleurs pionniers de la science algologique.

Le Président fait savoir que M. le docteur Cheynier fera le 18 décembre prochain, à la Faculté des Lettres, une conférence sur : Jouannet, l'un des précurseurs de la Préhistoire.

Dons. — H. Mémery : Les bases de l'influence des phénomènes solaires en météorologie.

T. Crerar : L'avenir de l'industrie minière au Canada.

Les Mousses dans leurs rapports avec les tourbières

Par Emile Montel

INTRODUCTION

Faisant depuis quelque temps des recherches sur la flore générale de la région de Lacanau (Gironde) (1), j'ai dû, au cours de mes nombreuses herborisations, visiter les étangs, marais et tourbières de cette région. Après plusieurs observations en ce qui concerne la flore bryologique, j'ai cherché les liens qui pouvaient unir certains bryophytes récoltés aux stations visitées. Enfin, rassemblant d'une part les résultats auxquels j'étais arrivé, et d'autre part une documentation générale sur les tourbières, leur évolution et leur flore, j'ai pu faire des remarques sur l'écologie des mousses de tourbières. Je m'en tiendrai donc aujourd'hui à des considérations générales, me réservant de traiter par ailleurs (1) ce sujet en détail pour ce qui concerne la région de Lacanau.

---

(1) E. Montel. *C. R. Soc. Linn. Bordeaux*, 7 octobre 1936.

Une étude approfondie sur la biologie et sur les associations muscinales des tourbières mériterait d'être faite; je n'ai point la prétention, dans le cadre restreint de cette causerie, de traiter un sujet aussi vaste. Je m'efforcerai simplement de montrer comment une parfaite connaissance des exigences écologiques de certaines espèces que je nommerai *espèces caractéristiques* (2) permet d'identifier la tourbière, d'en caractériser rigoureusement les différents stades d'évolution, d'en déduire la présence possible d'autres espèces que je nommerai *espèces accessoires.*

A. — Les espèces caractéristiques et les types de tourbières

Quelles sont les espèces caractéristiques ? Nous les trouverons dans les deux grands ordres des Sphagnales et des Bryales (3). Pour ce qui est du premier, il ne peut s'agir que du genre unique Sphagnum. Quant au second ordre, nous lui emprunterons quelques espèces caractéristiques appartenant à la classe des Hypnobryales, et plus spécialement à la famille des Hypnacées.

1° *Sphagnales et types de tourbières s'y rattachant.* — Les *Sphagnum* jouent un très grand rôle dans l'économie générale de la nature (4); par leur haute hygroscopicité (5), ils retiennent très facilement l'eau qu'ils pompent par capillarité; ils sont surtout, nous le savons, un facteur de premier ordre dans la production et l'entretien de certaines tourbières. Ils en caractérisent un type très important : celui des tourbières à *Sphagnum* que Lesquereux (6) nommait marécages supra-aquatiques. Ces *Sphagnum,* dont les exigences écologiques varient selon les espèces, ont le pouvoir, en se transformant en tourbe, de modifier la teneur en minéraux des eaux dans lesquelles ils végètent : d'eaux oligotrophes, c'est-à-dire peu minéralisées, nous arrivons finalement à des eaux distrophes, donc dépourvues totalement de matière minérale, ce qui s'explique par l'acidité finale du milieu.

---

(1) J'ai l'intention, en effet, de communiquer à la Société Linnéenne les résultats d'un travail de Phytosociologie dès que celui-ci sera terminé.

(2) Ceci en dehors de toute considération phytosociologique.

(3) J'use ici de la terminologie qui me paraît être la plus rationnelle et qui est due à Engler.

(4) Docteur L. Mie. *Cryptogamie Médicale,* Bordeaux 1872.

(5) On sait que les *Sphagnum* possèdent dans leur tige un important parenchyme aquifère constitué par des cellules incolores perforées.

(6) Lesquereux. Mémoire pour la connaissance des tourbes, 1844.

Considérant maintenant l'évolution de ces tourbières, je rappellerai simplement que la zone à *Sphagnum* qui constitue la tourbière « sensu stricto » est placée entre un stade de plantes à rhizomes flotteurs (*Menyanthes trifoliata* ou encore *Comarum palustre*) et un stade de lande tourbeuse à nombreuses Ericacées, dont je citerai une des plus remarquables : l'*Erica tetralix.*

Maintenant que nous savons la place qu'occupe la zone à *Sphagnum,* étudions-en les caractères essentiels. Plusieurs espèces constituent cette zone tourbeuse sur les bords, c'est-à-dire voisinant avec la lande, nous trouverons le *Sphagnum acutifolium,* le *Sphagnum cymbifolium;* au centre, dans la région des Hydrophytes, nous trouverons le *Sphagnum fimbriatum.*

Or, sur les bords, la tourbe n'est pas encore formée, le milieu ambiant des *Sphagnum* qu'on y rencontre est donc minéralisé; d'après ce que j'ai dit plus haut, l'eau de la zone intérieure, au contraire, sera complètement dépourvue de minéraux. Expérimentalement, nous pouvons le vérifier par la mesure du pH (1) : au bord, la valeur varie de 6,5 à 4, c'est-à-dire d'une valeur presque neutre à une valeur acide; au centre et à l'intérieur, c'est entre des limites nettement acides qu'il varie : nous trouvons comme valeurs extrêmes 4,5 et 3,8.

On est ainsi tout naturellement amené à diviser les *Sphagnum* en deux groupes biologiques : les espèces euryioniques des eaux oligotrophes et les espèces sténoioniques des eaux distrophes. Certains phanérogames peuvent éventuellement servir de critère si par hasard un cas douteux se présentait : la *Drosera intermedia* se rencontrera parmi les espèces euryioniques alors que la *Drosera rotundifolia* affectionne plutôt les espèces sténoioniques. Je m'empresse d'ajouter qu'il ne saurait y avoir une limite rigoureuse : n'oublions pas en effet que, du point de vue phytosociologique, nous nous trouvons en pleine évolution du tapis végétal, par conséquent, il n'y a pas ici d'association définie : une espèce quelconque peut donc se rencontrer dans un milieu où son *optimum* écologique n'est pas réalisé. Cette remarque est valable pour tous les végétaux de ces tourbières en général, et pour les *Sphagnum* plus particulièrement. Il m'aurait d'ailleurs suffi de rappeler, pour expliquer cet empiètement réciproque des espèces, que dans la nature il n'existe pas de limites strictes : que ce soit dans le temps ou dans l'espace, c'est-à-dire que nous considérions l'évolution générale des êtres vivants depuis les temps les plus reculés ou la répartition d'une espèce sur le globe, la nature procède toujours d'une manière progressive (1) ; aussi, ne nous étonnons pas si, par endroits, il y a interpénétration entre espèces euryioniques et espèces sténoioniques. Mais si cette interpénétration devient très importante, elle aura alors une toute autre signification : nous pouvons affirmer qu'il se produit alors une régression de la tourbière. D'ailleurs, nous notons qu'en cet endroit la végétation des *Sphagnum* semble ralentie (2) ce qui favorise le développement d'autres Bryophytes comme les Polytrichacées dont je reparlerai plus loin. Cette régression est visible surtout chez les Tourbières topogéniques (3) qu'on rencontre en pays de montagne (Pyrénées, Ardennes et surtout Jura) ainsi qu'aux abords de nos étangs landais : si la quantité de *Sphagnum* accumulés constituant la tourbe est suffisante pour former une couche imperméable, *la régression se fera en surface;* s'il y a des infiltrations souterraines qui produisent des fermentations sous la couche de tourbe, *la régression se fera en profondeur.*

---

(1) Pour éviter toute confusion, je rappelle les valeurs du pH d'un milieu selon sa réaction :

1° Milieu acide : $0 < pH < 7$.
2° Milieu neutre : $pH = 7$.
3° Milieu alcalin : $7 < pH < 14$.

Quelle qu'en soit l'origine, la régression aura pour conséquence immédiate la régénération de la tourbière : on constate alors une vive activité dans la multiplication et dans la reproduction des *Sphagnum* (4).

Vohl a étudié le comportement des *Sphagnum* dans les tourbières; la calcination comparée de la tourbe et des sphaignes permet de saisir comment agissent ces bryophytes, la tourbe donne une cendre pauvre en alcalis et en silice, mais riche en chaux, alumine et oxyde de fer; pour le *sphagnum* c'est exactement l'inverse : pauvreté de la cendre en matières minérales et abondance des alcalis. Ce résultat paraît contradictoire, car la décomposition de matières organiques devrait augmenter la proportion finale des matières minérales. Par la putréfaction expérimentale de *Sphagnum,* Vohl constate le grand dégagement de CO^2 auquel s'ajoute en fin de désorganisation un dégagement assez considérable de SH^2; quatorze mois après, il analyse les fibres végétales, indécomposées par incinération, et l'eau : la mousse donne, comme la tourbe, une quantité importante de matières minérales, et l'eau, après évaporation, laisse un résidu riche en silice et en alcalis.

---

(1) Je mets à part, bien entendu, le cas très spécial des mutations, cas en quelque sorte tératologique.

(2) Je l'ai effectivement constaté dans un marécage tourbeux à *Sphagnum* des environs immédiats de Morcenx (L.).

(3) Je rappelle ici la distinction établie entre les tourbières *topogéniques* exigeant une pluviosité moyenne et une température d'environ 15°, les tourbières *ombrogéniques* chez lesquelles les *Sphagnum* forment de vastes lentilles tourbeuses très élevées, et les tourbières *soligéniques* des pays froids exigeant la présence d'eaux de ruissellement.

(4) VAN TIEGHEM. Traité de Botanique, p. 1355.

Dans la tourbière à sphaignes, l'eau dissout les alcalis et la silice, pour les céder ensuite à la génération suivante de *Sphagnum* (1).

Voici pour terminer ce chapitre la liste des principaux *Sphagnum* de ces tourbières : (2)

Sphagnum cymbifolium Ehr.
— *acutifolium* Ehr.
— *fimbriatum* Wils.
— *subsecundum* Nees.
— *Girgenhsonii* Rüssow.
— *molle* Sulliv. (3), etc...

N. B. — Je n'ai pas cité les variétés, mais il demeure bien entendu qu'on peut en rencontrer plusieurs.

2° *Bryales et autres types de tourbières.* — Nous retiendrons comme espèces caractéristiques, les *Hypnum* qui vont nous faire connaître un second groupe de tourbières : *les tourbières plates à Hypnacées :* ce sont les marécages infra-aquatiques de Lesquereux. Les bryophytes que nous rencontrerons ici exigent un milieu plus ou moins riche en calcaire : les eaux eutrophes seront donc un facteur écologique essentiel de ces tourbières.

Les *Hypnum* se développent au ras de l'eau à partir d'une série de formations aquatiques initiales (4) : grandes herbes *(Cladium mariscus),* hélophytes *(Schœnus nigricans. Juncus obtusiflorus* (5) Dès que l'émersion du sol est complète, les *Hypnum* font place à une prairie où prédominent les méliques *(Molinia arundinacea* par exemple, qui semble être une variété de la *Molinia Cœrulea* des bruyères humides (6). Les *Hypnum* caractérisent donc, d'une manière nette, ces tourbières : ils établissent la transition entre les végétaux à base toujours immergée et ceux qui sont d'un bout de l'année à l'autre complètement émergés. Comme je l'ai déjà noté, on peut faire intervenir les mesures du pH : au centre de la tourbière, il est nettement alcalin, puis au fur et à mesure que les

---

(1) Docteur L. Mie. *Loc. cit.*

(2) Röll. J. Torfmoose der Umgebung von Dresden (*Hedwigia,* LXVI, p. 321, 1926). On trouvera là une liste importante des *Sphagnum* que l'auteur récolta dans les landes tourbeuses de Dresde.

(3) Szepeofalvi (S.). Sphagnum molle, Sulliv., limbatum, Warnst. Ein neues Glied des Moosflora von Ungarn (*Ung. Bot. Blätter,* 33, 1934).

(4) P. Allorge. Les associations végétales du Vexin français. *Thèse,* Paris, 1922.

(5) On ne rencontre cette espèce que dans les eaux calcaires.

(6) T. Husnot. Les prés et les herbages. Cahan, 1902.

Hypnum se font plus nombreux, il tend à prendre des valeurs correspondant à l'acidité.

Les Hypnacées peuvent être représentées par un grand nombre d'espèces. Je ne citerai que les plus caractéristiques :

Hypnum Commutatum Hedw. (1).
— *cordifolium* Hedw.
— *nitens* Schreb.
— *revolvens* Sw.
— *giganteum* Schp.
— *pratense* Koch.
— *elodes* R. Spr.
— *cuspidatum* L.

B. — LES ESPÈCES ACCESSOIRES

Au point de vue systématique, ces *espèces accessoires* n'appartiennent à aucun groupement déterminé, mais biologiquement, nous devons évidemment les ranger parmi les espèces hygrophiles.

1° *Les Hépatiques.* — Si je n'ai point parlé des Hépatiques précédemment, c'est qu'elles m'ont paru manifester des exigences écologiques moins nettes et que, pratiquement, elles sont peu visibles.

Citons chez les Jungermanniales feuillées : *Lophocolea heterophylla* et chez les non feuillées : *Fossombronia pusilla.*

Enfin, chez les Marchantiales, nous pouvons trouver surtout *Marchantia polymorpha* et quelques *Reboulia.*

2° *Les Sphagnum.* — Les espèces citées au chapitre des tourbières à *Sphagnum* y sont généralement limitées. Cependant, à la suite de modifications des conditions écologiques dans les tourbières plates, on peut voir s'introduire certains *Sphagnum* (*S. acutifolium* principalement) et ceci d'autant plus rapidement que des tourbières de types différents seront dans une même région.

3° *Les Mousses.* — Je citerai en premier lieu les Polytrichacées, famille indispensable à connaître, car on en trouve de nombreux échantillons dans toutes les tourbières, et plus particulièrement dans les tourbières à *Sphagnum.* Leur apparition dans cette dernière catégorie coïncide souvent soit avec la régression de la tourbière, soit avec son assèchement; les Sphaignes commencent par sécher, puis blanchissent : les *Polytrichum* percent, et remplaceraient rapidement leurs prédécesseurs si d'autres modifications simultanées ne se produisaient; c'est ainsi que des fourmilières s'établissent, entravant le développement des Polytrics et finalement, il y a établissement d'une forêt avec une strate herbacée importante et une strate muscinale étendue (*Hypnum stellatum, H. tamariscinum, H. purum* et autres espèces par l'étude desquelles je vais terminer cette étude.

---

(1) A. GUINET. Compte rendu bryologique à Blancheville (Haute-Savoie), mars 1909 : l'*H. commutatum* caractérise les lieux calcaires.

Parmi les Polytrichacées, retenons les trois espèces essentielles : *Polytrichum commune, P. formosum, P. juniperinum.*

Dans les tourbières, nous trouvons aussi des *Atrichum (A. undulatum)*, des *Mnium (M. hornum, M. undulatum, M. cuspidatum)* et autres espèces nécessitant un peu d'humidité et une lumière légèrement tamisée (d'où leur couleur glauque, si souvent).

C. — Résumé et Conclusions.

En mettant à part le type des marécages tourbeux à grandes herbes chez lesquels on ne saurait définir des espèces bryophitiques caractéristiques, on peut définir une tourbière selon la prédominance d'une des deux espèces suivantes : *Sphagnum* ou *Hypnum*. La confirmation du résultat trouvé est apportée par la mesure du pH du milieu et par une rapide étude de sa minéralisation. Dans l'étude microscopique (1) de la tourbe, on devra donc tenir compte également des spores de mousses rencontrées.

Donc, au même titre que les Phanérogames, les Bryophites peuvent nous renseigner sur la nature d'une tourbière quelconque et ceci peut être rapidement fait sur le terrain.

Réunion du 2 décembre 1936

Présidence de M. F. Jeanjean, Président

Correspondance. — Lettre de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole spéciale de Travaux Publics, invitant les membres de notre Société à une conférence de M. Lurbe, à l'Athénée, le 7 décembre, sur : La coopération viticole dans la Gironde.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil, est élu membre titulaire :

M. le docteur Girard, assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, s'occupant d'Histoire naturelle, présenté par MM. le Professeur Daguin et Tempère.

Présentations. — M. le docteur Castex présente des plaques isolées d'*Echinocorys,* dont les bords biseautés peuvent faire penser à des plaques articulées ou usées par la fossilisation.

---

(1) Se reporter à ce sujet aux travaux de Lagerheim, Van Post, de Geer, Auer.

M. G. Tempère présente deux Coléoptères Curculionides rares, qui ont été rapportés des Hautes-Pyrénées par M. Bouchon, en même temps que leurs plantes nourricières; ce sont : 1° *Mononychus punctum-album* Herbst, variété *Rondoui* Vuillet, recueilli à Gavarnie avec *Iris xiphioides* Ehrh.; 2° *Larinus brevis* Herbst, sorti des capitules des *Carlina acanthifolia* All. et *C. Cynara* Pourret, provenant de Barèges et d'Héas.

M. Tempère présente également en son nom et à celui de M. Brion, un spécimen de *Cetonia speciosissima* Scop. qui a été remis à ce dernier par une personne qui l'a recueilli, récemment, entre Bonnetan et Camarsac; c'est là une espèce rare partout, dont la capture en Gironde est peu fréquente.

M. F. Jeanjean : Les *Pirus* de la Gironde.

M. le Professeur Daguin fait part à la Société du décès de M. Blayac, géologue bien connu pour ses travaux sur l'Aquitaine.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois de Novembre.

Réunion du 16 décembre 1936

Présidence de M. F. Jeanjean, Président

Distinction. — Le Président exprime à M. le docteur Llaguet les félicitations de la Société, pour son rappel de Médaille de Vermeil (vaccination antivariolique).

Correspondance. — Lettre de remerciements de M. le docteur Girard pour son admission.

Communications. — M. F. A. Frémont : L'année lépidoptérologique 1936 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest.

M. R. Balland : Observations géologiques dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard.

M. A. Magne : Sur la pseudo-hybridation des Helicidées, *Cepæa nemoralis* et *hortensis.*

Dons. — M. Ch. Daydie : Manuscrit du Tableau méthodique et descriptif des mollusques terrestres et d'eau douce du Lot-et-Garonne, par J. B. Gassies.

M. H. Bertrand : 2 fascicules.

M. Buffault : 2 fascicules.

Observations géologiques dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard

Par M. René Balland

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, sur les conseils de M. Daguin, j'ai parcouru la banlieue ouest de Bordeaux et plus particulièrement le territoire drainé par la Jalle de Saint-Médard. J'ai revu les affleurements tertiaires déjà connus et j'ai précisé leurs limites; j'en ai reconnu quelques nouveaux. De plus, j'ai essayé de distinguer plusieurs niveaux de terrasses dans la formation de sables, de graviers et d'argiles qui recouvre toute cette région. Les résultats de mes observations font l'objet du présent mémoire (1).

Mon maître, M. Daguin, a guidé et encouragé mes études; il a bien voulu s'intéresser particulièrement à ce travail pour lequel il m'a donné d'utiles conseils et des renseignements précieux.

M. Chaine, Doyen de la Faculté des Sciences, président de la Société Linnéenne, a suivi avec intérêt mes recherches et il a bien voulu proposer l'insertion de ce mémoire dans les publications de la Société.

M. Fabre a mis à ma disposition sa connaissance approfondie du Médoc ainsi que les résultats de ses observations sur les terrasses de la Garonne.

M. Glangeaud m'a communiqué de nombreux documents. Enfin, j'ai trouvé à la Société Linnéenne des collègues aimables et savants : MM. Castex et Neuville qui m'ont aidé dans la détermination des Echinides et des Mollusques, et MM. Malvesin-Fabre et Lambertie qui ont facilité mes recherches dans la riche bibliothèque de la Société.

A mes maîtres et à mes collègues, je veux exprimer ici ma reconnaissance.

---

(1) Ce travail est le résumé d'un Mémoire présenté le 25 novembre 1936 comme Diplôme d'Etudes Supérieures devant la Faculté des Sciences de Bordeaux et déposé au Laboratoire de Géologie. Il est accompagné d'une carte géologique de la région étudiée à l'échelle du 1/50.000^{e}, carte non publiée mais dont il sera tenu compte dans la réalisation de la feuille de Bordeaux à l'échelle du 1/320.000^{e}.

HISTORIQUE

Tournouer écrivait en 1862, en introduction à la *Note stratigraphique et paléontologique sur les faluns du département de la Gironde* [1] :

« C'est dans les environs de Bordeaux que les relations des faluns peuvent être le mieux étudiées... Dans le bassin de la Garonne, dans le département de la Gironde..., les couches se sont déposées tranquillement et elles se présentent dans une succession normale de l'Est à l'Ouest, les plus anciennes près du plateau central, les plus modernes plus près du rivage actuel de la mer. Ainsi, les mollasses éocènes occupent la vallée de la Dordogne, le Calcaire à Astéries, ou Miocène inférieur, la vallée de la Garonne, et entre celle-ci et la masse du « Sable des Landes » rapportée généralement à l'époque pliocène, se trouvent les faluns, dont les affleurements, partout ailleurs masqués par l'épais manteau des sables et des graviers, se voient près des petits ruisseaux qui successivement du Nord au Sud portent à la Garonne les eaux qui peuvent s'écouler du faîte des Landes. Ces petits vallons ou ravins tous dirigés du S.-O. au N.-E., perpendiculairement au cours de la Garonne, et contrairement à l'inclinaison générale de l'Aquitaine vers l'Ouest, offrent par suite de cette disposition des coupes diagonales des couches dans leur succession naturelle. On saisit tout de suite que, ces coupes étant comprises entre deux extrêmes géologiques incontestés, le Calcaire à Astéries à l'Est et le sable des Landes à l'Ouest, il suffit de les suivre pas à pas et dans cette direction pour se rendre un compte exact de la subordination des couches intermédiaires. »

Dans cette note, l'auteur a plus particulièrement étudié le ravin du ruisseau de Saucats; je ne saurais mieux faire que de reproduire ces lignes au début du travail que j'ai consacré à un autre vallon, celui de la Jalle de Saint-Médard.

Quelques lignes se rapportent à cette vallée dans la note de Tournouer [1, pp. 1051-1052]. Linder, quelques années plus tard, reprend l'étude des faluns [2] et décrit rapidement leurs affleurements à Martignas et à Saint-Médard [2, pp. 475-478]; Benoist [6] étudie plus particulièrement la mollasse de Martignas. La note de Degrange-Touzin [7] est une intéressante monographie géologique et paléontologique sur la partie inférieure et moyenne de la vallée de la Jalle; elle a été pour moi un guide précieux. Le même auteur a donné de courtes notices paléontologiques sur les affleurements du Haillan [8] et de La Fontaine [10].

A cette courte énumération des travaux se rapportant directement aux formations géologiques de la vallée de la Jalle de Saint-Médard, je veux ajouter ceux qui, dans un cadre plus vaste, donnent des renseignements utiles à la connaissance particulière de la région étudiée; tels sont, notamment, les études relatives aux terrasses alluviales et les ouvrages de paléontologie. »

---

[1]. Les numéros entre crochets renvoient à la liste bibliographique à la fin du mémoire (p. 223).

LINDER s'est intéressé, l'un des premiers, aux « terrains de transport » qui recouvrent les dépôts tertiaires d'un manteau de sables et de graviers [2 et 4]; mais c'est J. BLAYAC qui, après des courses et des observations faites en compagnie de M. NEUVILLE, a formulé les premières précisions relatives aux terrasses de la Garonne [13, 14, 15]. Plus récemment, M. DENIZOT [17] et surtout M. CHAPUT [19] ont consacré d'importantes études à ces formations alluviales .

Tous ceux qui étudient les faluns seront reconnaissants à COSSMANN et à M. PEYROT d'avoir mis à leur disposition la « *Conchologie néogénique de l'Aquitaine* » [12]; les échinologistes éprouveront les mêmes sentiments pour M. LAMBERT [12 *bis*]. »

LA JALLE

La Jalle de Saint-Médard est appelée Jalle de Blanquefort par TOURNOUER [1] et LINDER [3]; elle porte la même désignation sur la carte au 1/40.000^e [22] tout au moins pour la partie inférieure de son cours, la partie supérieure étant dénommée Jalle de Martignas.

Je lui conserve le nom de Jalle de Saint-Médard adopté notamment par DEGRANGE-TOUZIN [7], parce que toute la partie moyenne du cours d'eau, soit 7 à 8 km., est située dans la commune de Saint-Médard; c'est de plus dans cette partie moyenne que la rivière est le mieux caractérisée. Dans sa partie supérieure, dans la commune de Martignas, la Jalle n'est encore qu'un petit ruisseau; dans la partie inférieure, dans les communes du Taillan et de Blanquefort, la rivière se divise en plusieurs bras qui serpentent dans les marais de Bruges et de Blanquefort.

Il est difficile de fixer avec précision la source de la Jalle de Saint-Médard. A Martignas, c'est déjà un ruisseau de plusieurs mètres de largeur; à 2 km. environ en amont de Martignas, deux ruisseaux, d'importance sensiblement égale, se joignent et je fixerai à ce confluent l'origine de la Jalle.

Le ruisseau de droite descend des environs de Saint-Jean-d'Illac, de Labory et de Boulac; il est l'émissaire commun à plusieurs fossés d'assainissement ou « crastes » qui drainent la lande dont l'altitude, en ces différents points, est voisine de 50 mètres. Le ruisseau de gauche, peut-être un peu plus important, est lui aussi l'émissaire de plusieurs canaux d'assainissement dont les principaux descendent des environs du Las où l'altitude dépasse aussi 50 mètres.

Après la jonction de ces deux ruisseaux, la Jalle se dirige vers le nord, passe à l'est du bourg de Martignas et coule sur l'argile, les galets ou le sable, tantôt rétrécie entre deux falaises de graviers, tantôt s'étalant dans un marécage de quelques dizaines de mètres de largeur. Elle passe au moulin de Bidon, reçoit à droite le ruisseau d'Estijac, puis à gauche le ruisseau descendant du camp de Souge, et continue sa route vers le nord, coulant comme dit Linder [3] « tantôt entre des berges sablonneuses, arides et couvertes de broussailles, tantôt circulant dans des prairies marécageuses et s'allongeant en capricieux méandres ». La Jalle passe ainsi sous le pont construit par le Génie militaire (route de Saint-Médard au camp de Souge), reçoit à gauche la jalle de la Capelle et le ruisseau d'Issac, se dirige alors vers le N.-E. et arrive au moulin de Caupian. Là, elle coule entre des berges rocheuses; elle reçoit à droite le ruisseau de Magudas, traverse le territoire de la poudrerie militaire, passant au sud du bourg de Saint-Médard, et atteint Gajac. Après être passée sous le moulin de Gajac, sous la route de Bordeaux à Lacanau et sous la voie du chemin de fer reliant ces deux villes, elle arrive au moulin du Thil; la falaise du Thil la domine de près de 10 mètres et lui imprime une orientation ouest-est qu'elle conservera jusqu'à son confluent avec la Garonne.

C'est après le moulin du Thil que la Jalle reçoit à gauche le ruisseau du Monastère et à droite le ruisseau du Haillan. Dès lors la vallée, jusque-là assez étroite s'élargit de plus en plus; elle a déjà 500 mètres au pont de la route de Bordeaux à Soulac et plus d'un kilomètre lorsque la route de Bordeaux à Blanquefort la traverse. La rivière erre dans cette vallée et se divise en plusieurs bras. Mais on laisse bientôt la vallée de la Jalle et on atteint celle de la Garonne, dans les marais de Blanquefort et de Bruges qui au confluent des deux vallées fluviales s'étendent sur une largeur supérieure à quinze cents mètres; la Jalle perd alors quelque peu de son individualité; d'autres canaux sillonnent le marais parmi lesquels il faut mentionner la Jallère qui draine la partie sud de ce marécage. Avant d'atteindre la Garonne, la Jalle parcourt encore 4 km. dans les alluvions du grand fleuve qu'elle rejoint à l'extrémité sud de l'ancienne île de Grattequina aujourd'hui reliée au continent.

Ayant décrit le cours de la rivière, il faut en étudier brièvement le régime.

De Martignas au confluent avec la Garonne, sur 25 kilomètres de parcours, la Jalle descend d'une altitude de 40 mètres à une cote voisine de 0, la pente moyenne dépasse 1 m. 50 par kilomètre. Cette pente est faible dans les 10 à 12 derniers kilomètres; elle s'accentue rapidement lorsqu'on remonte la rivière.

Du moulin du Thil au confluent avec la Garonne, la pente est inférieure à 0 m. 50 par kilomètre. Entre le pont de Martignas et le pont de Gajac, en un parcours d'environ 10 kilomètres, la dénivellation atteint 20 mètres, donnant ainsi une pente de 2 mètres par kilomètre. En amont de Martignas, la pente dépasse 5 mètres par kilomètre.

M. M. Pardé [21] indique des déclivités de 2 à 3 mètres par kilomètre pour des rivières qui sont manifestement des torrents comme l'Isère et la Basse-Durance; le même auteur donne pour des cours d'eau de plaine une pente oscillant entre 5 centimètres et 20 centimètres. Les pentes de la Jalle sont donc telles que la rivière peut avoir les caractères d'un petit torrent.

D'autre part, dans la partie supérieure de son cours, en amont de Martignas, la Jalle coule sur des argiles dont la présence est révélée par les « lagunes » innombrables qui couvrent la région ainsi que par les nombreuses tuileries situées autour de Saint-Jean-d'Illac. Ces argiles sont d'ailleurs bien visibles dans le lit même de la Jalle, au pont de la route de Saint-Jean-d'Illac à Martignas.

Pente assez forte, sous-sol imperméable dans le bassin de réception, ces deux facteurs expliquent le régime torrentiel de la rivière.

La Jalle, en effet, déborde tous les ans; les inondations de sa basse-vallée ont été particulièrement importantes en 1934 et en 1935. Le pont du Génie militaire, sur la route de Saint-Médard à Souges, enjambe toute la vallée qui atteint ici une trentaine de mètres. En crue, la Jalle occupe tout le lit majeur; à l'étiage, le lit mineur n'atteint pas 3 mètres. A Caupian, après le moulin, la Jalle enserre de ses deux bras une île de sable; cette île disparaît entièrement sous les eaux en temps de crue; j'ai vu, le 3 mars 1935, l'eau dépasser le niveau de la passerelle qui conduit normalement à cette île et qui la domine de plus d'un mètre. A Gajac, la plage est inondée tous les ans; il en est de même de tout le marais.

Ainsi, chaque année, la Jalle inonde sa plaine alluviale et les riverains, vers Eysines et Blanquefort, ont dû protéger leurs cultures en bordant la rivière de digues et de « levées » hautes de plusieurs mètres.

La Jalle est donc un petit torrent, responsable de la belle vallée qui s'étale de Saint-Médard à Blanquefort et à Bruges, et c'est à son action érosive que nous devons la mise à jour de tous les terrains primitivement enfouis sous les graviers quaternaires, terrains dont l'étude est l'objet essentiel de mon travail.

LE PAYS AUX ALENTOURS

J'ai parcouru toute la région représentée sur le quart de feuille à l'échelle du 1/50.000^e : Bordeaux S.-E. C'est un plateau dont l'altitude atteint et dépasse parfois 40 mètres, au sol essentiellement constitué de graviers et de sables.

Les ruisseaux ont entaillé dans ce plateau des vallons parfois assez accentués; à l'est, la Garonne y a creusé sa vallée.

La Jalle et ses affluents constituent le principal réseau hydrographique; toutefois, dans l'angle S.-E., les ruisseaux de Pessac et de Mérignac, le Peugue et la Devèze, ont mis au jour de riches et célèbres gisements miocènes; leur étude sort du cadre de mon travail.

Le Caudéran, le ruisseau du Bouscat, drainent le territoire de ces deux communes; ils sont de faible importance; sur leurs bords, des affleurements de Calcaire à Astéries ont été reconnus; leur délimitation est aujourd'hui rendue difficile en raison des constructions édifiées dans ces communes de la banlieue bordelaise.

Au nord de la Jalle, le plateau a aussi été entaillé par quelques petits cours d'eau, le ruisseau de Cachac et la Jalle de Ludon qui forme la limite nord du territoire étudié. Leur action érosive a aussi dépouillé par endroits le Calcaire à Astéries de son manteau de graviers quaternaires.

APERÇU GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE

La région ainsi définie géographiquement, porte du Médoc, appartient à la bordure nord de l'Aquitaine et fait le passage des terrains calcaires de cette bordure septentrionale aux sables qui occupent toute la région landaise.

Les affleurements des diverses formations géologiques, dans la vallée de la Jalle et aux environs, ont été figurés sur les cartes dressées pour l'ensemble de la région.

Deux de ces cartes présentent un grand intérêt :

1° La feuille Bordeaux (n° 180) de la carte géologique de France au 1/80.000^e établie par Linder en 1882 [25].

2° Une esquisse d'une carte géologique des environs de Bordeaux par Emm. Fallot, à l'échelle de 1/80.000^e [26].

Les terrains les plus anciens qui affleurent dans le territoire étudié appartiennent au système nummulitique et datent de la période oligocène; au-dessus s'étage toute la série des terrains miocènes; enfin, les formations quaternaires et actuelles cachent souvent tout le reste.

Je viens ainsi d'esquisser les trois grandes divisions stratigraphiques de mon étude :

I. — Les formations éocènes et oligocènes.
II. — Les terrains miocènes.
III. — Les formations quaternaires.

PREMIÈRE PARTIE

Les formations Eocènes et Oligocènes

J'étudierai dans cette première partie les formations *anté-aquitaniennes;* c'est en effet à l'*Aquitanien* que je ferai commencer la série miocène.

Les terrains éocènes et oligocènes sont représentés dans l'Aquitaine occidentale par un ensemble de couches allant des sables *cuisiens* et des calcaires *lutétiens* aux calcaires à Astéries et aux marnes qui leur sont superposées, calcaires et marnes d'âge stampien.

A. — *L'EOCÈNE*

La Mollasse du Fronsadais est la plus ancienne des formations dont on puisse rencontrer des affleurements dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard. Les étages de la série éocène ne sont donc pas représentés en surface; ils servent de substratum aux couches oligocènes; les sondages le prouvent.

De nombreuses coupes de sondages ou de forages artésiens ont été publiées, particulièrement dans les *Actes* ou les *Procès-Verbaux* des séances de la Société Linéenne. De toutes ces coupes, je retiendrai seulement celles des sondages de Bruges et du Vigean publiées par LINDER en 1873 [5].

Ces sondages, situés à quelques kilomètres l'un de l'autre, sont absolument comparables. J'étudierai le plus complet, celui de Bruges, les renseignements fournis par le sondage du Vigean apportant un complément et un contrôle.

Le sondage de La Grave a été ouvert à Bruges dans un terrain qui, actuellement, borde la voie ferrée; l'ouverture de ce puits peut être reconnue à quelques centaines de mètres à l'est de la gare de Bruges. L'altitude du sol est voisine de + 10.

Ce sondage, après avoir traversé deux mètres de graviers quaternaires et 25 mètres de marnes et mollasses micacées sans fossiles attribuées à la « Mollasse du Fronsadais », atteint les couches éocènes à la profondeur de 28 mètres, donc à une cote voisine de — 18.

Ces couches éocènes ont été traversées sur une épaisseur de 138 mètres, le sondage ayant été arrêté à la profondeur de

166 mètres, à la cote — 156. Dans ces 138 mètres, Linder a distingué les niveaux suivants :

	MÈTRES
Alternance de sables argileux et de calcaires quartzifères à Rhizopodes et Entomostracés....	9 »
Marnes blanches ou faiblement colorées, facies des marnes d'eau douce du bois de Barbe	17 60
Série d'assises de marnes, de sables quartzeux plus ou moins grossiers et de calcaires tantôt compacts, tantôt grossiers, plus ou moins quartzifères	110 40
Marnes sableuses à *Nummulites perforata, N. Lucasana* et *Bourgueticrinus Thorenti*.	1 »

La première de ces couches est attribuée par Linder au calcaire de Saint-Estèphe. Les marnes d'eau douce représentent le calcaire d'eau douce de Blaye ou de Plassac; au Vigean, elles présentent une assise de calcaire lacustre à *Planorbis* (AC) et *Limnea* (R).

La troisième série d'assises est la formation désignée par Linder sous le nom de formation marine de Blaye. Au Vigean, cet auteur distingue à la partie supérieure 1 m. 60 de « sable gris argileux renfermant outre des bois fossiles transformés en lignite, une grande quantité de valves d'*Ostrea gigantea* et des *Anomia* ». Cette couche représente ici le niveau fluvio-marin des argiles à *Ostrea cucullaris,* niveau qu'il ne séparait pas de la formation marine sous-jacente. Dans les couches calcaires ou marneuses de cette formation marine de Blaye, Linder a recueilli au Vigean une faune abondante dans laquelle nous retiendrons seulement :

Lucina saxorum Lamk., *Ostrea multicostata* Desh., *Terebratula tenuistriata* Leym., *Echinolampas burdigalensis* Agass. = *(Ech. similis), Fibularia affinis* Des M. = (*Echinocyamus affinis* Desor.), *Orbitolites complanatus* Lamk., *Nummulites lævigatus* Lamk. = (*Nummulites aquitanicus* Ben.), *Alveolina oblonga* d'Orb.

Enfin, à Bruges, sous la formation marine de Blaye, la sonde a pénétré dans des marnes sableuses à *Nummulites perforatus* d'Orb. = (*Nummulites granifer* Douv.), *Nummulites Lucasi* Defr. et *Bourgueticrinus Thorenti* d'Arch. Cet étage représente les sables inférieurs des sondages du Bordelais.

Les sondages du Vigean et de Bruges, effectués sur la rive sud de la vallée de la Jalle, à quelques hectomètres de cette vallée, montrent que les termes classiques de l'éocène inférieur de l'Aquitaine sont représentés dans le sous-sol de la région étudiée.

La comparaison des renseignements dus à Linder et de l'échelle stratigraphique actuelle, me permet de résumer la succession de ces couches éocènes et leur attribution dans le tableau suivant :

ÉTAGES	TERMES CLASSIQUES DE L'ÉOCÈNE	ASSISES RECONNUES DANS LES SONDAGES DE BRUGES
LUDIEN	Calcaire de Saint-Estèphe.	Calcaires et marnes à Rhizopodes et Entomostracés.
BARTONIEN	Calcaire lacustre de Plassac	Marnes et calcaires lacustres à *Planorbis* et *Limnea.*
	Marnes à *Ostrea cucullaris*	Marnes sableuses à lignites et Anomies.
LUTÉTIEN SUPr .	Calcaires de Blaye........	Calcaire très fossilifère. - Formation marine de Blaye.
LUTÉTIEN INFr..	Sables inférieurs	Sables argileux à *Num. perforata* et *Lucasana.*

B. — *L'OLIGOCÈNE*

Aux couches attribuées au *Ludien* et représentées dans le nord de l'Aquitaine par le *calcaire de Saint-Estèphe* et les marnes à *Anomies,* succède un ensemble de formations comprenant, de bas en haut :

I. Une série assez épaisse de mollasses sableuses ou argileuses, généralement sans fossiles : la *Mollasse du Fronsadais.*
II. Des marnes et argiles de facies lacustre contenant par endroits des bancs calcaires interstratifiés ou des rognons calcaires épars : c'est l'équivalent latéral du *Calcaire de Castillon.*
III. Une formation importante de calcaires marins, très variables quant à leur facies, mais contenant une faune caractéristique : le *Calcaire à Astéries.*

L'ensemble de ces différentes couches est attribué, aujourd'hui, par tous les auteurs, à la série oligocène.

Je considère de plus que l'oligocène se termine, dans la région que j'ai parcourue tout au moins, avec les marnes superposées au Calcaire à Astéries, marnes qui représentent peut-être le Chattien.

En résumé, j'étudierai, dans la série oligocène, et dans l'ordre de superposition stratigraphique, les formations suivantes :

CHATTIEN	Marnes.
STAMPIEN	Calcaire à Astéries.
SANNOISIEN	Calcaire de Castillon. Mollasse du Fronsadais.

C'est l'ensemble des formations étudiées par Emm. Fallot [11] sous le nom d'étage Tongrien. Ce terme comprenait en effet, pour cet auteur, toutes les assises comprises entre l'Eocène supérieur et l'Aquitanien.

1. — LE SANNOISIEN

A cet étage, sont attribuées les deux formations continentales, fluviatiles ou lacustres, connues sous le nom de *Mollasse du Fronsadais* et de *Calcaire lacustre de Castillon.* Ces deux formations ont été souvent confondues, en particulier dans la région bordelaise où le niveau du Calcaire de Castillon est souvent représenté par des marnes ou des argiles dont la séparation d'avec la Mollasse du Fronsadais est parfois délicate. Linder, sur la carte [25], a figuré le Calcaire de Castillon aux environs de Moulis et de Castelnau, mais il ne l'a pas signalé dans la vallée de la Jalle. Sans doute l'a-t-il réuni à la Mollasse sous-jacente. Mes observations me permettent d'affirmer :

1° Que la Mollasse du Fronsadais est incontestablement représentée dans les coteaux qui bordent la vallée de la Jalle de Saint-Médard;

2° Que le Calcaire de Castillon est visible et bien reconnaissable au-dessus de cette Mollasse, tout au moins en quelques points privilégiés.

J'étudierai séparément ces deux formations.

a) La Mollasse du Fronsadais

Caractères généraux. — Les géologues de l'Aquitaine ont désigné sous le nom de Mollasse du Fronsadais une formation ayant une très vaste extension et dont le type peut être pris dans le tertre de Fronsac, sur la rive nord de la Dordogne, à quelques kilomètres en aval de Libourne.

C'est une roche argilo-sableuse, sans fossiles, de facies très variable; cette variété des facies de la Mollasse est due à la proportion plus ou moins grande de sable qui est incorporé à l'argile; tantôt les argiles en sont presque dépourvues, tantôt le sable est prépondérant, s'agglomère, et la mollasse devient gréseuse. Les couleurs sont aussi variées, le vert et le bleu y sont fréquents, parfois le jaune et le violet s'y mêlent, et la tonalité générale est alors tantôt gris verdâtre, tantôt brun jaunâtre.

Etude des affleurements. — On peut voir des argiles sableuses et des sables sur les deux rives de la vallée de la Jalle, à la base des coteaux. Linder a figuré ces affleurements sur la carte [25] en les attribuant à la Mollasse du Fronsadais. Pour moi, ces deux bandes recouvrent en réalité la surface occupée par les affleurements des deux formations sannoisiennes.

Ces deux formations peuvent être plus particulièrement étudiées à la ferme de Larroque, dans la commune de Blanquefort, tout à fait à l'extrémité des coteaux bordant au nord la vallée de la Jalle.

Sur la route de Bruges à Blanquefort, à la sortie du marais, une côte escalade la falaise oligocène bordant la vallée quaternaire de la Jalle. Entre la route et la voie ferrée, la Compagnie des chemins de fer du Midi a édifié, lors de l'électrification de la ligne du Verdon, une station de transformation. Les travaux ont entamé la base de la falaise; de plus, non loin de là, une excavation a été jadis ouverte à flanc de coteau, sous la ferme de Larroque.

La carrière de Larroque. — Cet affleurement a été signalé par Degrange-Touzin en 1881 [7].

« De cette carrière, dit-il, on extrait un calcaire gréseux, de couleur grise, légèrement micacé, parfois très dur, mais parfois aussi très friable et sablonneux. Ce calcaire renferme de petites concrétions marneuses, de couleur verte ou jaune. »

J'ai visité cette carrière, aujourd'hui abandonnée, et j'ai fait les observations suivantes tout autour.

1 *a*. En bas, presque au niveau de la Jalle ou tout au moins de ses alluvions actuelles, devant le bâtiment de la station électrique, affleurent des bancs très durs de grès; ils se trouvent isolés au milieu de la terre cultivée, formée par l'argile sableuse englobant ces blocs de grès. La cote est voisine de + 6 à + 8.

1 *b*. On voit ces blocs de grès dur, en place, au sein de l'argile sableuse, au nord de la maison, dans le front de taille qui a entamé la colline. Ces blocs, de forme très irrégulière, paraissent être dus à des concentrations, par place, de la silice dissoute qui, en reprécipitant autour des grains de sable, a transformé ces sables et argiles sableuses en grès plus ou moins durs.

1 *c*. Ces blocs de grès sont aussi très nets dans la carrière. Les couches inférieures sont constituées par une mollasse gréseuse, assez dure dans l'ensemble et qui a été autrefois exploitée pour la construction ou pour l'établissement de la voie ferrée. C'est le calcaire gréseux de Degrange-Touzin.

Dans cette exploitation, l'épaisseur des couches gréseuses atteint 3 à 4 mètres; une épaisseur analogue sépare la base de la carrière du niveau des alluvions quaternaires. Le sommet de ces grès se trouve alors au voisinage des cotes + 12 ou + 13; leur épaisseur est inconnue puisque leur base n'est pas visible.

Dans la même carrière, au-dessus de ces mollasses gréseuses, le passage n'étant d'ailleurs pas très net, on voit environ 2 mètres d'argiles sableuses grises et jaunes, très friables. Par endroits, plus particulièrement à la partie supérieure, cette argile contient des concrétions calcaires; par endroits aussi, cette argile devient verte ou blanchâtre, ne contient plus de sable et prend alors un facies lacustre. On peut voir ce passage, notamment à l'extrémité ouest de la carrière. Le sommet de ces argiles sableuses est à la cote + 15.

2. Au-dessus de la carrière, se trouvent des argiles vertes, de facies lacustre, à rognons calcaires, identiques à celles que nous retrouverons tout à l'heure dans la tranchée de la route [illegible] plus au sud, dans d'anciennes exploitations.

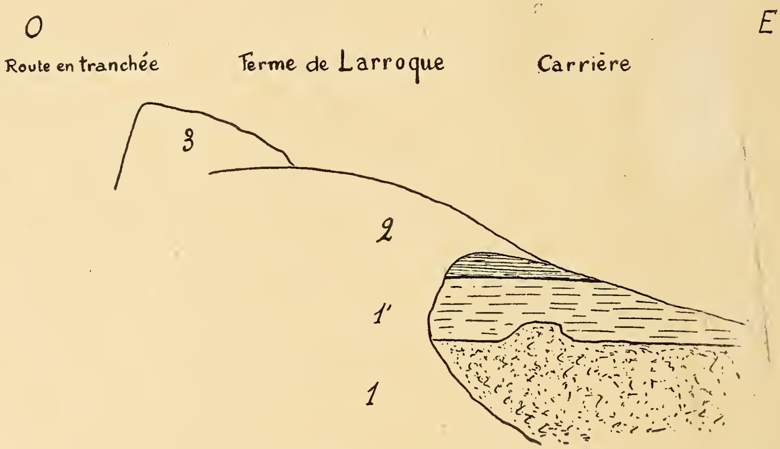


Fig. 1. — Croquis de la carrière de Larroque.

3. Calcaire à Milioles : calcaire à Astéries.
2. Argiles vertes et blanches à nodules : argiles de Castillon.
1'. Argiles sableuses } Mollasse du Fronsadais.
1. Grès.

3. Tout au sommet de la colline, près de la ferme, à quelques mètres de la tranchée de la route, affleurent des calcaires marneux, blancs, gris ou bleuâtres, criblés de Foraminifères miliolidés; leur base est à la cote + 18 ou + 20.

Que représentent ces différentes assises ?

1. Les mollasses argileuses et sableuses avec les blocs de grès durs qui s'y trouvent inclus, présentent, tant au point de vue lithologique qu'au point de vue stratigraphique les caractères de la mollasse du tertre de Fronsac. Le facies de ces mollasses est précisément ici celui qui a été pris pour type dans le Fronsadais.

Linder [25], Degrange-Touzin [7] ont rangé cet affleurement dans la Mollasse du Fronsadais. Je ne fais que reprendre la même opinion.

2. Les argiles, vertes ou blanches, contenant de nombreux rognons de calcaire blanc, représentent à Larroque le niveau du Calcaire de Castillon. Linder et Degrange-Touzin n'ont pas ici distingué ce niveau; J. Blayac [14] l'avait reconnu.

3. Les calcaires marneux à Foraminifères miliolidés représentent une formation marine; c'est la base de l'importante série d'assises que j'étudierai sous le nom de Calcaire à Astéries. C'était déjà l'avis des auteurs précités il y a un demi-siècle.

Le tertre de Larroque présente ainsi, en superposition directe et visible dans un espace restreint, les trois principales formations oligocènes de la bordure nord de l'Aquitaine. Je dois souligner son importance dans mon étude stratigraphique.

La tranchée de la route : La route que nous avons quittée tout à l'heure pour pénétrer dans le domaine de Larroque conduit en quelques dizaines de mètres du niveau des alluvions actuelles, soit de la cote + 5, aux sables et graviers du plateau qui là se trouvent à la cote + 25. Une forte côte escalade le coteau et une tranchée profonde, creusée lors de l'établissement de la route, entaille les formations oligocènes.

Cette tranchée montre, de bas en haut :

1. Des argiles vertes et jaunes, visibles de part et d'autre de la route, souvent dissimulées par la végétation, mais cependant reconnaissables. Elles sont au niveau de la mollasse gréseuse de la carrière voisine et représentent un facies argileux de la Mollasse du Fronsadais.

2. Une argile verte passant par endroits à une marne blanchâtre qui renferme alors de petits blocs de calcaire à facies lacustre; c'est le niveau des argiles et calcaires de Castillon dont l'épaisseur atteint 2 à 3 mètres.

3. Un calcaire marneux, blanc, pétri de Miliolidés, est visible au sommet de la tranchée sur une épaisseur d'environ 2 mètres. C'est le calcaire de la coupe précédente représentant la base du calcaire à Astéries.

Cette coupe est exactement celle que Degrange-Touzin a relevée en 1881, lors du creusement de la tranchée [7]. Cet auteur attribue à la Mollasse du Fronsadais les couches 2 et 1; il n'a pas mentionné la présence du calcaire de Castillon ou des marnes équivalentes dans les terrains affleurant sur les bords de la Jalle. Pour moi, la couche 1 représente bien la Mollasse du Fronsadais de facies argileux et la couche 2 est l'équivalent du calcaire de Castillon.

Extension géographique. — Vers l'Est, la mollasse, sous sa forme d'argile sableuse, est visible de part et d'autre de la tranchée du chemin de fer. Plus loin, on la voit affleurer jusqu'aux environs de la ferme de Matapan. Au delà, elle disparaît sous les alluvions quaternaires. Vers le Nord, les formations quaternaires la recouvrent aussi rapidement, on peut le constater dans la tranchée du chemin de fer. Les affleurements sont ainsi limités au Nord et à l'Est par les formations récentes; il en est de même au Sud où la vallée de la Jalle et ses alluvions actuelles marquent les limites de la mollasse. Vers l'Ouest, en remontant la vallée, on peut suivre la Mollasse du Fronsadais à la base du coteau, jusqu'à la route de Bordeaux à Blanquefort par Le Vigean. Je l'ai notamment reconnue près de Canteret, dans une petite marnière, ainsi que dans la dépression formée par le confluent du ruisseau de Blanquefort avec la Jalle, au fond des cressonnières. Au delà de la route, la mollasse constitue encore la base du coteau devant le château Dulamon; elle disparaît sous les alluvions récentes vers le hameau de Le Lout.

Sur la rive sud, la Mollasse du Fronsadais a déjà été signalée dans les sondages du Vigean et de La Grave où elle présente une épaisseur de 27 mètres et où elle commence à la cote + 8 sous les graviers et sables quaternaires. Il était logique de prévoir que des affleurements devaient se présenter, à la base du coteau, à la limite des alluvions récentes.

A quelques centaines de mètres à l'est de la gare de Bruges, au voisinage de l'orifice du puits foré autrefois, plusieurs exploitations de « terre réfractaire », aujourd'hui abandonnées, ont été ouvertes dans des argiles. Ces argiles, d'un gris bleuâtre assez clair, passant parfois au jaune brun, sont plus ou moins sableuses. La présence de paillettes de mica y est constante et constitue parfois le seul élément arénacé; par contre, à certains endroits, la proportion de sable augmente et devient même prépondérante. A Larroque, le facies gréseux était bien représenté; à La Grave, c'est le facies argileux qui prédomine. Toutefois, ces argiles sont toujours plus ou moins sableuses et elles se rattachent incontestablement à la Mollasse du Fronsadais.

Si, de ce gisement, on se dirige vers la gare de Bruges, on trouve, en approchant de la voie ferrée, une marnière ouverte dans des marnes blanches à nombreux blocs calcaires, de taille variable et pouvant aller de la grosseur d'une noisette à celle du poing ou même de la tête. Ces marnes représentent l'horizon du calcaire lacustre de Castillon. Elles sont au voisinage de la cote + 12, à quelques mètres au-dessus de la Mollasse du Fronsadais.

A quelques dizaines de mètres, vers le sud, dans la tranchée de la voie ferrée, des calcaires marins à Milioles, identiques à ceux que j'ai signalés à la ferme de Larroque et que j'ai attribués à la base du Calcaire à Astéries, montrent que nous avons à Bruges, sur la rive sud, la même succession que sur la rive nord.

Cette succession stratigraphique justifie et confirme mon attribution; les argiles plus ou moins sableuses de la gare de Bruges représentent des affleurements de la Mollasse du Fronsadais.

Conclusion. — La Mollasse du Fronsadais affleure d'une manière incontestable dans la région étudiée. Elle y présente la variabilité de facies que l'on reconnaît à cette formation, mais le facies gréseux du Fronsadais est particulièrement net à Larroque.

Sur la rive droite, à La Grave, elle est représentée par des argiles plus ou moins sableuses.

La base de cette formation n'est connue que par les sondages du Vigean et de La Grave et sa puissance atteint 27 mètres.

Sur les deux rives de la vallée de la Jalle, elle affleure à la base des coteaux, depuis le confluent des vallées quaternaires jusque dans les communes d'Eysines et du Taillan où elle disparaît sous les formations plus récentes, entre les routes de Pauillac et de Lesparre.

b) Le Calcaire de Castillon

Le Calcaire lacustre de Castillon est un calcaire blanchâtre, souvent crayeux, marneux ou friable; parfois, il est très dur et présente des couches siliceuses très développées; il forme alors des meulières blondes, rouges ou bleues, souvent caverneuses; toutefois, on ne le rencontre guère sous cette forme siliceuse que dans la partie orientale du bassin aquitain, dans l'Entre-deux-Mers et aux environs de Sainte-Foy-la-Grande.

Le plus souvent cet horizon est occupé par des marnes blanches ou vertes renfermant des concrétions calcaires dont la taille est très variable et peut aller de la grosseur d'un pois à celle de la tête; c'est le facies de cette formation dans le tertre de Fronsac.

Dans le Médoc, notamment au tertre de Civrac, il est représenté par un calcaire siliceux blanc verdâtre contenant *Nystia Duchasteli.* Dans la vallée de la Jalle, on rencontre le facies marneux, c'est pourquoi les premiers auteurs l'ont confondu avec les argiles de la Mollasse du Fronsadais.

Les affleurements. — Je les ai déjà signalés dans l'étude de la Mollasse du Fronsadais; ils sont particulièrements nets à Larroque sur la rive gauche et à La Grave sur la rive droite.

A Larroque : Au-dessus des argiles sableuses attribuées à la Mollasse du Fronsadais, à la partie supérieure de la carrière, j'ai signalé la présence d'argiles vertes et blanches, à nodules calcaires, argiles que l'on retrouve plus haut, juste au contact des premières couches de calcaire marin attribuées au calcaire à Astéries.

De même dans la tranchée de la route, j'ai mentionné entre les argiles sableuses, mollassiques, de la base et les calcaires marneux à Milioles du sommet, des argiles vertes et des marnes blanches, ces dernières renfermant de petits blocs calcaires de la grosseur d'une noix ou d'un œuf, de facies lacustre.

On retrouve ces marnes dans le chemin qui, en direction Ouest, descend vers la Jalle, en longeant d'anciennes marnières ouvertes dans cette formation. Dans ces carrières, abandonnées aujourd'hui, le contact des argiles vertes, lacustres, et du calcaire marin, blanc, est particulièrement net.

Cette formation affleure tout autour de l'îlot de Calcaire à Astéries qui couronne la côte de Larroque, entourant celui-ci d'une auréole marneuse. Vers l'Ouest, en remontant la vallée, on reconnaît ces marnes à la partie moyenne du coteau au-dessus de la Mollasse du Fronsadais, depuis Larroque jusqu'à Blanquefort. J'ai retrouvé les rognons des calcaires lacustres qui les caractérisent dans les vignes vers Solesse, à mi-coteau, notamment devant le château Carégan, puis à Bouyre, aux premières maisons de Blanquefort, de part et d'autre du ruisseau descendant du bourg.

En amont de la route de Bordeaux à Blanquefort, ce niveau constitue encore la partie moyenne des pentes qui descendent devant le château Dulamon et disparaît ensuite sous les formations plus récentes devant le château du Taillan. Il n'atteint pas la route de Bordeaux à Lesparre.

A La Grave : Le Calcaire de Castillon affleure au Nord-Est de la gare de Bruges. Devant la gare, au delà de la voie ferrée et du chemin qui la longe, une marnière a été jadis ouverte pour les besoins de la verrerie, mettant au jour des marnes blanches, à nodules de calcaire blanc, gris ou brun, de facies lacustre très net. C'est là, d'une manière incontestable, le niveau du Calcaire de Castillon. Le facies est bien celui des marnes blanches et calcaires marneux le plus fréquent dans cette assise. De plus, la succession stratigraphique justifie et confirme cette attribution.

En effet, la Mollasse du Fronsadais est visible à quelques dizaines de mètres de là et à un niveau généralement inférieur; la base du Calcaire à Astéries, sous la forme de calcaires marneux à milioles est visible dans la tranchée de la voie ferrée, devant la gare même, au-dessus du niveau que nous étudions.

On peut suivre ces marnes à rognons calcaires en remontant la vallée. Un bel affleurement est visible dans l'angle des voies ferrées de Lacanau et du Verdon, au point où ces deux voies se séparent. On peut ensuite les reconnaître à mi-coteau en différents points; j'ai repéré ce niveau, représenté par des marnes vertes identiques à celles de Larroque en remontant de Campilleau vers Le Vigean, dans les fossés de part et d'autre du chemin (on peut voir affleurer immédiatement au-dessus le calcaire à Astéries) ; vers l'Ouest, j'ai encore retrouvé ces marnes vertes et blanches à rognons calcaires le long de l'aqueduc des Fontaines, jusqu'au voisinage de la route de Blanquefort. Le Calcaire de Castillon disparaît ensuite sous des formations plus récentes vers Casteboy et la gare d'Eysines.

Conclusion. — A mon avis le Calcaire de Castillon affleure sur les deux rives de la vallée de la Jalle.

A vrai dire, aucun argument paléontologique ne vient appuyer mon opinion, mais tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître la pauvreté en fossiles de ce niveau. A défaut des données de la Paléontologie, je crois que les arguments stratigraphiques sont suffisamment probants.

Il était du reste logique de prévoir qu'entre la Mollasse du Fronsadais et le Calcaire à Astéries devait affleurer le Calcaire de Castillon, signalé d'ailleurs dans le forage du Parc bordelais, dans le coteau de Cenon et dans le Médoc.

2. — LE STAMPIEN

On sait que dans le Nord de l'Aquitaine, une importante formation marine représente l'équivalent des Sables de Fontainebleau et des Faluns de Gaas; c'est le *Calcaire à Astéries.* Déjà, en 1862, cette équivalence était reconnue par TOURNOUER [1]; c'est à DELBOS, note-t-il, que revient le mérite d'avoir rangé à sa véritable place le « Calcaire à Astéries ». D'après E. FALLOT [9] c'est aussi DELBOS qui « frappé de l'abondance des osselets d'*Asterias levis* qu'il renferme parfois », a donné à cette formation le nom de « Calcaire à Astéries ».

Ce calcaire affleure sur toute la bordure nord du Golfe, depuis Lesparre, dans le Médoc, jusqu'en Dordogne et dans le Lot-et-Garonne. Ses affleurements sont particulièrement importants sur la rive nord de la Dordogne, depuis Bourg jusqu'à Sainte-Foy-la-Grande, et, dans l'Entre-deux-Mers, dont il constitue l'ossature et forme les falaises qui dominent la Garonne sur sa rive droite, depuis Lormont jusqu'à La Réole. Sur la rive gauche du fleuve, on le rencontre au confluent des vallées de toutes les rivières descendant des Landes vers la Garonne; c'est ainsi qu'il se montre dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard.

Les affleurements du Calcaire à Astéries.

Des carrières assez nombreuses ont été exploitées, au siècle dernier, dans la région : au Haillan, au Nord de « La Houdine »; à Saint-Médard, au moulin du Thil; d'importantes excavations aujourd'hui partiellement comblées, sont les vestiges de cette exploitation. Il en est de même dans la commune du Taillan, aux

« Peyrères ». Actuellement on ne trouve d'exploitations en activité que dans cette dernière commune, vers La Gorce et la ferme de Braude.

Les affleurements de la rive Nord. — Ainsi que je l'ai déjà indiqué (p. 172) le Calcaire à Astéries est visible à la ferme de Larroque, tout à fait au sommet de la côte. La coupe que l'on peut relever, soit dans le terrain descendant de la ferme vers la station électrique, soit dans la tranchée de la route, comprend :

Calcaire marneux blanc à Miliolidés au sommet.
Marnes blanches d'aspect lacustre avec concrétions calcaires et argiles vertes.
Mollasse gréseuse ou argileuse à la base.

Cette superposition représente la série oligocène :
Calcaire à Astéries.
Marnes et Calcaires de Castillon.
Mollasse du Fronsadais.

Le contact des Argiles de Castillon avec le Calcaire à Astéries est nettement visible :

a) En remontant le coteau, de la carrière de mollasse vers la ferme de Larroque; un petit ressaut du terrain, presque au sommet, marque le passage des argiles au calcaire.

b) Dans la tranchée de la route et dans celle du chemin qui, du sommet de la côte, descend vers le S.-W., vers la Jalle.

c) Dans d'anciennes marnières abandonnées, au Nord de ce chemin. Ces marnières creusées dans les argiles vertes et les marnes blanches, montrent, au-dessus des argiles vertes, 1 ou 2 m. de calcaire marneux à Miliolidés.

Le calcaire à Milioles représente donc ici tout à fait la base de la formation stampienne; l'argument stratigraphique est, en l'occurence, indiscutable. Au point de vue paléontologique, je n'ai trouvé dans ces calcaires que des Miliolidés. Degrange-Touzin [7] y signale : *Hemicardium Girondicum* Math. = (*Lithocardium carinatum* Brown).

Cet affleurement de calcaire stampien est très limité; il constitue un petit plateau triangulaire, au sommet de la côte de Larroque. Tout autour les marnes de Castillon en marquent les limites.

Vers le Sud, on retrouve le Calcaire à Astéries dès le hameau de Solesse sous les graviers quaternaires qui occupent le plateau. La bande calcaire qui affleure là est très étroite, presque au sommet du coteau, entre les formations sannoisiennes et les graviers de la terrasse.

Cette bande étroite s'élargit brusquement en face du bourg de Blanquefort. Si la partie Est et Nord-Est du bourg est en effet sur la terrasse, le Centre, l'Ouest et le Sud sont sur le Calcaire à Astéries dont j'ai vu des affleurements à Bouyre et dans la côte de la route de Bordeaux à Pauillac, au Sud, ainsi qu'à Challet, à Gaston et à Galochet vers l'Ouest et le Nord-Ouest. Au Nord du Château Dulamon, ce calcaire est masqué par les graviers quaternaires sur une petite surface représentée par une ellipse allongée de l'Ouest à l'Est.

Degrange-Touzin avait vu cette extension des affleurements au Nord-Ouest de Blanquefort [7]. « J'ai constaté, dit-il, en divers points de la commune de Blanquefort, notamment entre les villages de Laubarède et de Cachac, et au village de Maurian, la présence des marnes miliolitiques. » Je n'ai pas vu les marnes du village de Maurian; mais vers Laubarède et au delà, jusqu'à Cachac et à Linas, j'ai reconnu des marnes miliolitiques et des moellons très durs dans lesquels je n'ai pu voir que les mêmes milioles. L'extension de ces affleurements est ici nettement plus grande que ne l'indique la carte de Linder; ils s'allongent le long de la vallée du ruisseau de Cachac à l'érosion duquel nous devons la mise à jour du Calcaire à Astéries en ces lieux. Ces affleurements relativement étendus de Linas et de Cachac n'avaient pas, à ma connaissance, été signalés jusqu'à ce jour.

Vers l'Ouest, les limites tracées par Linder s'arrêtent à Peyrestruc et à La Gorce dans la commune du Taillan. Ces points sont actuellement exploités pour l'empierrement des routes; deux carrières sont ouvertes, l'une au Nord de la ferme de Braude, l'autre au village de La Gorce. Enfin, non loin de ces exploitations actuelles se trouvent les carrières abandonnées des Peyrères.

Les carrières de Braude. — Une petite excavation à l'Est est creusée dans des bancs très durs, très riches en moules internes et en empreintes de Gastéropodes et de Lamellibranches. Ces bancs à stratification assez irrégulière alternent avec de minces couches de marnes blanches et vertes. A quelques décamètres au Sud-Ouest, d'anciennes exploitations montrent un banc très net, très riche en Scutelles. La cote est voisine de 30 mètres.

La carrière de La Gorce présente dans des bancs de stratification assez irrégulière certaines couches extrêmement riches en empreintes et en moules internes des principaux fossiles du Calcaire à Astéries; j'y ai recueilli en particulier : *Cerithium (Terebralia) bidentatum* Defr., *Cerithium Charpentieri* Grat., *Diastoma costellatum* Lmk., *Turritella asperula* Brong., *Natica* cf. *Delbosi, Xenophora* sp., *Turbo Parkinsoni* Bast., *Trochus submonilifer* d'Orb., *Cardium* sp., *Linga oligocenica* Cossm., *Venericardia Basteroti* Desh., *Pectunculus Lugensis* Fuchs = (*Pectunculus angusticostatus* Lmk.), *Teredo (Cyphus) primigenia* Benoist, *Scutella Agassizi* Oppenh., *Fibularia piriformis* Agass. = *(Echinocyamus piriformis), Crenaster lœvis* Des M., nombreux Polypiers et Bryozoaires. Entre La Gorce et Le Taillan se trouvent les carrières des

Peyrères, aujourd'hui abandonnées et envahies par la végétation; M. **Fabre** y a retrouvé en 1931 un beau gisement de Scutelles. Là aussi, l'altitude est voisine de 30 mètres.

Le ruisseau du Taillan a creusé son lit assez profondément dans le Calcaire à Astéries; il affleure sur la berge nord de ce ruisseau, dans des vignes et dans des prés, où j'ai recueilli *Fibularia piriformis* Agass., *Scutella Agassizi* Oppenh., jusqu'au bas du coteau où des marnes blanches de facies lacustre représentent peut-être le dernier affleurement des argiles de Castillon. Sur la berge sud du ruisseau, le Calcaire à Astéries est masqué par des sables quaternaires postérieurs au creusement de la vallée, donc assez récents.

On retrouve le Calcaire à Astéries au bas de la côte, à l'entrée du bourg du Taillan; des cressonnières ont été creusées dans des marnes assez friables contenant des blocs de calcaire.

La formation stampienne se poursuit à l'Ouest du Taillan, il est facile de la reconnaître dans les vignes vers Lacaussade et Péchon; plus haut, elle est recouverte par les argiles et les graviers de la terrasse à une altitude voisine de 30 mètres. Dans cette région, un puits creusé dans la propriété de M. **Feytaud**, professeur de Zoologie à la Faculté, — qui a eu l'amabilité de me convier à examiner les travaux et à étudier les matériaux extraits — a traversé successivement 0 m. 60 de sable graveleux et 6 mètres d'argile ocre avant d'atteindre, à la profondeur de 7 mètres, une argile bleuâtre renfermant des moellons de Calcaire à Astéries.

En remontant toujours la vallée, on peut constater que, vers Germignan, dans les vignes, ce sont encore des fragments de calcaire stampien que l'on rencontre; l'érosion de la terrasse quaternaire par le ruisseau du Monastère a dénudé la formation stampienne sur d'assez grands espaces, tout au moins sur la rive nord du ruisseau. Sur la rive sud, des sables éluviaux ou éoliens, récents, masquent le calcaire.

J'ai trouvé, en descendant de Germignan, vers la Jalle, dans un chemin creux parallèle au ruisseau du Monastère, un bel affleurement de calcaire avec le banc à Scutelles déjà signalé à La Gorce. Nous allons retrouver ce banc à Scutelles au moulin du Thil, dans les carrières jadis activement exploitées.

Les carrières du Thil ont été ouvertes il y a un siècle (elles n'étaient déjà plus exploitées en 1880) sur la rive gauche de la Jalle, près du moulin du Thil.

On observe de haut en bas, sous les sables et les graviers quaternaires qui recouvrent irrégulièrement les formations tertiaires :

4. Des marnes et des calcaires marneux tendres, de couleur blanche et jaune renfermant des blocs isolés, de grosseur très variable : certains sont gros comme le poing, d'autres atteignent plusieurs mètres cubes.
3. Des calcaires de facies et de dureté très variable.

a) Par endroits, c'est un calcaire coquillier très dur contenant de nombreuses empreintes de Mollusques Gastéropodes et Lamellibranches indéterminables, des Bryozoaires et des Polypiers, des Nummulites et des Operculines, ainsi qu'un petit Echinide : *Fibularia piriformis* Agass.

b) Ce calcaire dur passe latéralement à un dépôt renfermant les mêmes restes fossiles, mais très friable.

c) Plus loin, ce calcaire coquillier passe à un calcaire à Miliolidés, formé presque exclusivement de Foraminifères, mais de dureté très varaiable, compact et très dur par endroits, extrêmement friable à d'autres.

2. Un banc de quelques décimètres d'épaisseur, très dur, tranche nettement dans la masse de ces calcaires : il est presque exclusivement formé de Scutelles : *Scutella Agassizi* Oppenh. et paraît être l'équivalent du niveau à Scutelles déjà signalé près de la ferme de Braude et aux Peyrères. Au Thil, ce niveau est à une côte voisine de + 10.

1. Au dessous, le calcaire stampien est représenté par des bancs durs, bien stratifiés, sur une épaisseur que je ne peux fixer.

Au delà du Moulin du Thil, vers l'amont, on retrouve encore des affleurements de calcaire stampien, parfois à demi-masqués par les sables quaternaires, jusqu'à Tiran-Cursol où une très vaste clairière au milieu de la forêt marque sensiblement leur contour; plusieurs excavations, carrières abandonnées et galeries souterraines, permettent de l'observer. Au delà, vers Saint-Médard, les formations quaternaires, graviers des terrasses ou sables éoliens, dissimulent complètement ce calcaire stampien et son contact avec les marnes plus récentes.

Nous avons suivi les affleurements du Calcaire à Astéries depuis Larroque et Solesse jusqu'à Tiran, tout près de Saint-Médard. Ils forment une bande au sommet et au flanc du coteau dominant la Jalle au Nord; cette bande continue à une largeur variable : très réduite à son extrémité Est, elle s'élargit considérablement entre Blanquefort et Le Taillan ainsi que vers Germignan.

Nous allons observer la même bande d'affleurements sur la rive sud.

Les affleurements de la rive sud. — Sur cette rive, Linder ne fait commencer les affleurements du Calcaire à Astéries qu'au bourg d'Eysines; la carte de E. Fallot indique en outre un îlot de cette formation autour de la gare de Bruges. En réalité, les affleurements forment une bande continue de La Grave à Gajac.

Le Calcaire à Astéries peut être observé dans la tranchée du chemin de fer, au S.-E. de la gare de Bruges; il se présente sous le facies de calcaires blancs et jaunes souvent pétris de Milioles, disposés en bancs, bien stratifiés et visibles sur une épaisseur de plusieurs mètres; ces calcaires reposent sur des marnes blanches et bleues également très riches en Miliolidés; on retrouve ces marnes et ces calcaires marneux dans un certain nombre de puits creusés dans les jardins en bordure de la voie ferrée, vers le S.-E., au delà du passage à niveau, au lieu dit Beyreman.

Au N.-W., on peut reconnaître le calcaire stampien tout autour de la gare de Bruges :

a) Dans le talus, devant la gare, où on peut voir le contact des couches les plus inférieures sur les marnes et calcaires de Castillon;

b) Tout autour du passage à niveau, au Sud-Est de la gare, notamment dans les talus de la route, tant en remontant vers La Grave que vers le bourg de Bruges.

Dans cette dernière direction, le Calcaire à Astéries est souvent dissimulé sous quelques décimètres d'apports éluviaux, riches en galets; il doit cependant être figuré sous la partie nord de l'agglomération, jusque vers l'Eglise. Une vaste exploitation abandonnée, a entaillé ces calcaires sur cinq à six mètres d'épaisseur à quelques dizaines de mètres au N.-W. de l'Eglise; on a extrait des calcaires marneux et des marnes utilisées dans la verrerie : c'est la marnière de Capeyron. Le Calcaire à Astéries est ici, dans l'ensemble, fortement marneux; quelques bancs de calcaire compact séparés par des marnes friables forment des saillies dans le front de taille. On peut trouver dans les marnes d'assez nombreuses empreintes de fossiles, particulièrement de mollusques lamellibranches, mais généralement mal conservées, friables et indéterminables. Dans les bancs de calcaire compact, j'ai pu recueillir quelques empreintes et moules internes d'un grand cardium; *Lithocardium carinatum* Brown = (*Goniocardium Matheroni* Desh.). Les différentes couches de marnes et de calcaires présentent dans la marnière de Bruges, un léger pendage vers le Sud.

On retrouve des affleurements de ce calcaire dans le bourg même de Bruges; les trous creusés pour fixer les poteaux des lignes électriques l'ont atteint à quelques décimètres de profondeur.

A l'Ouest, le Calcaire à Astéries affleure dans les vignes et les champs vers Ferrière et le château de La Tour Gassies. On peut aussi l'observer dans les fossés, de part et d'autre du chemin qui descend du Vigean vers Campilleau. Le contact sur le Calcaire de Castillon est visible dans ces fossés; c'est donc toujours ici aux couches les plus inférieures du Stampien que l'on a affaire.

Le Calcaire stampien, souvent sous sa forme marneuse, peut encore être vu au-dessous du promontoire de Cap de Haut, où une pièce d'eau est creusée dans les marnes et calcaires marneux à Miliolidés, et près de la bifurcation des routes de Pauillac et de Lesparre ainsi que le long de cette dernière route jusqu'à Eysines.

Dans le bourg d'Eysines, on peut observer un affleurement de Calcaire à Astéries près de l'Eglise, au N.-W.; au S.-E., on l'a trouvé dans les puits sous trois à cinq mètres de graviers et d'argiles de la terrasse. A l'ouest du bourg, près de l'aqueduc des eaux de la ville de Bordeaux (borne 115), des cressonnières sont creusées dans des marnes et des calcaires qui représentent ici le niveau que nous suivons depuis Bruges; j'y ai recueilli de beaux exemplaires de calcaires à Mélobésiées.

Des blocs de ce Calcaire stampien peuvent être ramassés dans les vignes, à l'Ouest et au Nord du cimetière d'Eysines; près de la voie ferrée, un fossé l'entaille sur un mètre d'épaisseur. Enfin, au Sud de la route qui, du cimetière, descend vers Jalepont, se dresse un petit escarpement constitué par des bancs de ce même Calcaire.

Des débris de cette roche permettent encore de suivre ses affleurements vers Gasquet, mais je dois noter ici que, contrairement à la figuration de la carte de Linder, au Nord de la voie ferrée, dans ces parages, tout me paraît être constitué par des sables ou des argiles sableuses, d'origine alluviale, éluviale et peut-être éolienne. Par contre, au Sud, le Calcaire à Astéries présente un assez grand développement vers la Houdine; auprès de la bifurcation du chemin du Haillan au Taillan, on peut observer d'anciennes exploitations et recueillir *Scutella Agassizi* Oppenh.

D'autres carrières également abandonnées ont été creusées dans ces calcaires vers le ruisseau du Haillan; mais le ruisseau ne coule pas, là du moins, entre des berges de Calcaire à Astéries; les sables éoliens le cachent en aval du confluent du ruisseau de Berlinquant et en amont, en remontant vers le Haillan, les marnes blanches qui forment les berges et le fond du ruisseau me paraissent représenter une formation postérieure au Stampien proprement dit.

On retrouve les calcaires stampiens plus bas, en se rapprochant de la Jalle, après avoir franchi la voie ferrée. On les reconnaît dans d'anciennes excavations à moitié comblées et, dans les champs voisins ou dans les vignes, on peut ramasser des blocs présentant des débris de Scutelles ou encore de nombreux exemplaires de *Fibularia piriformis* Agass. On suit ainsi le Calcaire à Astéries au Nord de la voie ferrée jusque vers le moulin du Thil.

Au Sud, en remontant vers Gajac, on voit des marnes blanches représentant ce que l'on peut considérer comme l'équivalent du Chattien.

Les affleurements stampiens hors de la vallée de la Jalle.

Les autres ruisseaux ou jalles, tout comme la Jalle de Saint-Médard, ont entraîné la couverture quaternaire du Calcaire à Astéries et mis celui-ci au jour. Les affleurements que j'ai pu observer ainsi sont toutefois très restreints.

Tout au Nord, sur les bords de la Jalle de Ludon, des calcaires affleurent près du pont de Sénéjac; ils sont formés presque exclusivement d'Algues Mélobésiées dont on peut recueillir de superbes échantillons. Ces Calcaires à Mélobésiées sont visibles sur quelques centaines de mètres en aval du pont de Sénéjac. Au delà, le ruisseau coule entre des berges de sables, de graviers et d'argiles quaternaires.

En montant de Sénéjac vers Louens, à quelques centaines de mètres du pont, tout à fait au sommet de la côte, un puits a été foré à l'Ouest de la route; il a atteint le Calcaire stampien et j'ai recueilli des débris de Scutelles et *Fibularia piriformis* dans les blocs calcaires ramenés du fond.

Au Sud de la vallée de la Jalle, je n'ai pas pu observer les affleurements signalés par Linder dans les communes de Bordeaux, du Bouscat et de Caudéran; les constructions s'y opposent. Déjà, en 1896, E. Fallot [11] écrivait :

« Dans la ville de Bordeaux et dans ses environs immédiats, j'ai généralement adopté la figuration de M. Linder, qui a fait ses observations à une époque où les constructions étaient moins nombreuses et où les observations pouvaient se faire avec plus de facilité qu'aujourd'hui ».

Quarante années plus tard, la difficulté est encore accrue !

Toutefois, je dois signaler ici que les travaux effectués en 1934 dans le but de dériver le Caudéran vers le grand égout collecteur de la rue Naujac ont nécessité l'ouverture d'une tranchée de 5 mètres de profondeur dans un certain nombre de rues du quartier de La Croix-Blanche. Cette tranchée a atteint, sous 2 m. 50 de sable et de terres meubles, la surface du Calcaire à Astéries, et l'a entamé sur une épaisseur de 2 m. 50. Le calcaire présentait d'abord un banc très dur dont l'épaisseur était voisine de 1 mètre., puis il passait à des marnes plus tendres. Ces travaux exécutés au voisinage du quartier de Terre-Nègre n'ont pas mis au jour le falun observé et décrit par les auteurs du XIX^e^ siècle.

Si les affleurements du Calcaire à Astéries ne peuvent être observés dans la ville et la banlieue immédiate, il n'en est pas moins vrai que ce calcaire forme le sous-sol de toute la région à quelques mètres de profondeur; Bordeaux et sa banlieue Ouest sont construits sur le Calcaire à Astéries.

L'allure des couches stampiennes

D'un bord à l'autre de la vallée de la Jalle, les couches de base affleurent sensiblement à la même cote à Larroque et à Bruges; peut-être, à quelques mètres plus bas, à Bruges. Un léger pendage

(2 m. par km. du Nord au Sud) existe dans les couches stampiennes; il est peu sensible.

En remontant la vallée, donc de l'Est vers l'Ouest, le pendage est plus important. La base du Calcaire à Astéries nous est connue à Larroque et à Bruges, mais elle ne l'est plus au Thil ou au Haillan; pour le sommet de la formation, c'est l'inverse, il n'est visible qu'en ces derniers points. Il est donc difficile d'évaluer le pendage; toutefois, si l'on admet que la couche à *Scutella Agassizi* relevée à Braude et aux Peyrères d'une part, ainsi qu'au Thil et à la Houdine d'autre part, peut être considérée comme un repère stratigraphique, on constate que sur une distance de trois kilomètres la dénivellation de cette couche atteint 18 à 20 mètres, ce qui correspondrait ainsi à un pendage de 6 mètres par kilomètre.

3. — LE CHATTIEN

J'ai réservé, dans l'étude des formations stampiennes, des couches d'argiles et de marnes que l'on peut observer, en bordure des affleurements du Calcaire à Astéries, à Saint-Médard, à Gajac et vers le Haillan.

Ces argiles ont été remarquées par la plupart des auteurs.

TOURNOUER [1, p. 1031] note « qu'au Haillan, des argiles à concrétions calcaires forment le fond du petit vallon... ». Elles sont l'équivalent des argiles de La Brède et des marnes bleues et blanches (N° 1 de TOURNOUER) du moulin de Bernachon.

LINDER [3, p. 478] après avoir rappelé l'existence du falun du Haillan, signale « que l'on trouve plus bas, dans des exploitations à ciel ouvert, des argiles bigarrées, à petites *Ostrea* et abondantes concrétions calcaires qui forment le recouvrement du Calcaire à Astéries ».

Ces auteurs avaient bien distingué les couches que nous étudions et ils les avaient considérées comme la partie supérieure du Calcaire à Astéries.

« Les argiles qui surmontent le Calcaire à Astéries, dit TOURNOUER [1, p. 1003], ne manquent nulle part, et nous croyons qu'il faut les réunir au Calcaire à Astéries dont elles ne semblent pas indépendantes stratigraphiquement et auquel elles se lient par les calcaires concrétionnés qu'elles renferment avec empreintes de Cérites, semblables à celles des dernières couches de la masse calcaire précédente. »

Des auteurs plus récents, je noterai seulement la discussion qui, il y a un quart de siècle, opposa DOLLFUS et M. REPELIN sur la limite entre les systèmes oligocène et miocène; j'en retiendrai la création par DOLLFUS, comme terme supérieur de la série oligocène, du Kasselien (aujourd'hui Chattien) représenté dans l'Aquitaine par le Calcaire blanc de l'Agenais et les marnes à nodules de Bernachon.

Les argiles blanches, les marnes à concrétions calcaires dont j'ai repéré les affleurements en bordure de ceux du Calcaire à Astéries, me paraissent représenter l'équivalent de ces formations attribuées aujourd'hui au Chattien.

Les affleurements. — On peut reconnaître ces argiles et ces marnes à Saint-Médard, à Gajac, et le long du ruisseau du Haillan.

1° *A Saint-Médard*, des argiles blanches à nodules calcaires affleurent de part et d'autre de la voie ferrée, à quelques centaines de mètres à l'Ouest du pont de la Jalle. De petites excavations ont été ouvertes dans un boqueteau marécageux.

2° *A Gajac :*

a) Lorsqu'on descend du bourg vers le moulin du Thil, avant d'atteindre le passage à niveau, on peut voir, de part et d'autre du chemin, de petites excavations qui ont mis à jour une argile blanche assez pure;

b) Au pont de Gajac, entre le pont et le moulin, la rive droite de la Jalle est escarpée. Une petite falaise aquitanienne a provoqué un changement de direction de la rivière. Ces formations aquitaniennes, que j'étudierai plus loin, reposent sur des marnes d'un blanc jaunâtre et verdâtre, sans fossiles.

3° Le ruisseau qui, descendant de vers Hustin, coupe la route de Saint-Médard près de la poudrerie de Berlinquant, coule en aval de la route et jusqu'à son confluent avec le ruisseau du Haillan, dans des marnes blanches à nodules calcaires.

4° C'est en remontant le *ruisseau du Haillan* que l'on peut le mieux observer la succession stratigraphique et le contact des différentes formations. En aval de la voie ferrée, et sur la rive gauche, la berge est constituée par le Calcaire stampien; en amont, le bord, d'abord envahi par les formations quaternaires, en particulier par les sables et les graviers, montre, au confluent avec le ruisseau de Hustin et au delà, à un niveau inférieur à celui des affleurements stampiens voisins, des argiles blanches très pures, sans traces de fossiles; on retrouve ces argiles sous quelques décimètres de terre végétale au fond des « rigoles » de drainage dans le terrain qui borde le ruisseau à droite; on les suit ainsi jusqu'à la falaise de Calcaire à Astéries, près de la ferme. Ces argiles, épaisses de plusieurs mètres, sont parfois masquées par les formations récentes; elles supportent vers Sainte-Christine des marnes blanches et bleues, à nodules calcaires dont l'épaisseur atteint également plusieurs mètres. Ces marnes passent par endroits, à des calcaires très durs, de coloration gris bleuâtre, ressemblant à des calcaires lithographiques. On peut suivre cette formation jusqu'en face du cimetière du Haillan. Au-dessus, un poudingue à petits graviers de quartz contient avec des débris d'Huîtres, de nombreuses Miogypsines; il indique un régime de sédimentation bien différent. Ce poudingue de transgression représente pour moi le début des formations miocènes, la base de l'Aquitanien.

Conclusion. — La formation d'argiles, de marnes et de calcaires marneux qui atteint le long du ruisseau du Haillan 5 à 6 mètres d'épaisseur, représente dans la vallée de la Jalle l'étage Chattien.

Quels arguments viennent appuyer mon attribution ?

La Paléontologie ne donne rien, puisque malgré mes recherches minutieuses, je n'ai trouvé aucun fossile.

La nature lithologique de ces couches me permet de les comparer à celles de Bernachon (couche n° 1 de Tournouer, couche n° XI de Linder). Linder décrit ainsi cette couche n° XI à Bernachon : « argiles renfermant de nombreuses concrétions calcaires auxquelles succèdent des alternances d'argiles et de marnes, généralement d'un gris bleuâtre ou blanchâtre dans lesquelles toute trace des fossiles caractéristiques du Calcaire à Astéries a disparu ». Ce sont exactement les caractères lithologiques des couches du Haillan.

Enfin, la stratigraphie montre que ces marnes sont intercalées entre le Calcaire à Astéries typique du Thil et les faluns du Haillan comme les Marnes de Bernachon sont intercalées entre le Calcaire à Astéries de La Prade et les faluns du vallon de Saucats. Cette formation argileuse et marneuse du Haillan et de Gajac, équivalent des Marnes de Bernachon, est bien d'âge chattien comme ces dernières.

Considérations paléographiques

Le facies lithologique des argiles chattiennes indique une formation déposée en bordure d'une côte, non loin du rivage.

La topographie confirme cette hypothèse; dans la région étudiée, ces formations chattiennes ne sont pas superposées au Calcaire à Astéries, elles sont à une altitude inférieure à celle du Calcaire stampien qui affleure à quelques hectomètres du Nord.

Degrange-Touzin avait déjà signalé ce fait en 1880 [7] : « Dans la direction de Gajac, écrit-il, elles (ces marnes et argiles à concrétions calcaires) occupent un niveau inférieur de plusieurs mètres à celui auquel on les trouve dans ces carrières (du Thil)... Le promontoire du moulin du Thil, comme la masse du Calcaire à Astéries dans tout le voisinage de ce point, a servi de rivage à la mer miocène; il formait une falaise plus ou moins relevée. »

Cette différence de niveau entre les couches supérieures du Calcaire à Astéries et les marnes et argiles chattiennes, observée par Degrange-Touzin au Thil et à Gajac, je l'ai signalée au Haillan où le Calcaire à Astéries forme également une sorte de promontoire;

à Sainte-Christine, des exploitations de Calcaire à Astéries ont été ouvertes sur le coteau; les marnes à concrétions occupent le fond du vallon.

Nous sommes donc bien sur le rivage. Ces formations se sont déposées là en contrebas de la falaise constituée par le Calcaire à Astéries, sur la plateforme littorale.

Plus tard, la transgression miocène a amené un changement de régime. Les poudingues et les grès à Miogypsines marquent le début de cette transgression; ils sont pour moi les premiers dépôts aquitaniens et je les étudierai dans la seconde partie de mon travail.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS SUR L'OLIGOCÈNE

Les marnes à Anomies et à Huîtres, les mollasses ludiennes indiquaient une régression marine marquant la fin de l'Eocène.

J'ai reconnu dans la vallée de la Jalle des formations mollassiques représentant la partie supérieure de la Mollasse du Fronsadais. Avec J. Blayac, j'ai rangé ces mollasses dans l'Oligocène; elles sont l'équivalent des formations marines lattorfiennes.

Au régime fluviatile, mixte, responsable du dépôt de ces formations mollassiques, a succédé un régime franchement continental. Les marnes et calcaires d'eau douce de Castillon, représentées dans notre région par des argiles vertes et des marnes blanches à nodules calcaires, doivent être rangés à la partie supérieure du Lattorfien (Sannoisien).

Le Stampien est caractérisé par une importante transgression. Celle-ci, annoncée par endroits par des marnes à grandes ostracées *(Ostrea longirostris)*, est indiquée dans la vallée de la Jalle par des marnes et des calcaires marneux à Foraminifères. La grande masse du Calcaire à Astéries correspond au maximum de la transgression. L'épaisseur de ces calcaires, ossature superficielle du pays, indique l'importance de ce phénomène.

Mais, à cette avancée de la mer, succède bientôt un retrait général; ce recul des influences marines est marqué par les marnes et argiles post-stampiennes, que j'ai rangées dans le Chattien.

Cette régression correspond à la fin de la période oligocène. Le retour de la mer, amenant le dépôt des grès et des faluns aquitaniens, indique le début des temps miocènes. La seconde partie de mon travail sera consacrée à l'étude de cette nouvelle transgression et des formations qui s'y rattachent.

DEUXIÈME PARTIE

Les terrains miocènes

J'étudierai dans cette seconde partie les dépôts tertiaires postérieurs aux marnes qui représentent le dernier terme de la série oligocène.

Ce sont des faluns et des mollasses gréseuses, plus ou moins calcaires, dont les affleurements sont nombreux aux environs de Bordeaux. Ces affleurements sont dus à l'érosion des eaux courantes, des ruisseaux et des rivières qui, drainant la « Lande », ont entraîné les sables et les graviers quaternaires recouvrant primitivement toutes les couches tertiaires sur la rive gauche de la Garonne.

Les mollasses et les faluns sont généralement très fossilifères et ils ont, voici déjà plus d'un siècle, vivement sollicité l'attention des naturalistes bordelais.

Parmi eux, TOURNOUER [1] et LINDER [3] ont apporté une contribution importante à l'étude de ces faluns; ils ont établi d'une façon à peu près définitive la stratigraphie des terrains miocènes de la Gironde. Les géologues qui sont venus ensuite, notamment BENOIST [6], ont précisé quelques points de détail; c'est ce que j'essaierai de faire dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard.

Les terrains miocènes dans la vallée de la Jalle

Comme mes prédécesseurs, j'ai reconnu des formations miocènes le long de la Jalle et de son petit affluent, le ruisseau du Haillan.

En remontant ce dernier, on peut observer une succession de couches, du Calcaire à Astéries, jusqu'à la mollasse burdigalienne. C'est par l'étude de cette série que je commencerai l'examen des dépôts miocènes de la vallée de la Jalle.

Puis, je passerai aux affleurements (déjà signalés pour la plupart) que je me suis borné à revoir et à situer avec précision sur la carte. Ces divers affleurements, depuis Gajac et le Camp des Lanciers, jusqu'à Martignas, permettent de reconnaître les principales formations miocènes de l'Aquitaine : *les faluns aquitaniens, les mollasses burdigaliennes, les mollasses helvétiennes.*

1. — LES AFFLEUREMENTS DU HAILLAN

Le ruisseau du Haillan a mis à jour, dans son parcours dans le bourg, des affleurements des couches miocènes; j'y ai reconnu une série stratigraphique assez étendue, allant de l'oligocène au Burdigalien.

Le ruisseau du Haillan vient se jeter dans la Jalle à quelques centaines de mètres en aval du moulin du Thil. Le confluent est dans les alluvions modernes de la Jalle; en remontant vers Le Haillan, on trouve bientôt, en sortant de la vallée de la Jalle, des calcaires que j'ai attribués (p. 182) au Stampien. En amont de la voie ferrée les berges montrent des argiles blanches, parfois jaunâtres ou bleuâtres, passant à des marnes à nodules calcaires; c'est la dernière couche oligocène, considérée comme chattienne.

Des grès et poudingues recouvrent ces marnes et calcaires marneux. De telles formations détritiques indiquent un net retour de la mer; la transgression miocène commence. Ces couches représentent le début de l'Aquitanien.

Les premières couches aquitaniennes affleurent dans la berge gauche du ruisseau, au droit du cimetière du Haillan.

A. — Aux marnes à nodules calcaires et aux calcaires marneux attribués au Chattien, est superposé un poudingue de transgression très net; il se présente sous la forme de plaquettes de grès grossiers dont les grains sont fortement agrégés par un ciment. Les éléments grenus sont essentiellement quartzeux et de couleur blanche ou grise; leur grosseur atteint celle d'un grain de mil et celle d'un petit pois. Les fossiles y sont rares; avec des fragments d'Huîtres, de Bryozoaires roulés, tous restes organisés indéterminables, j'ai noté la présence de *Miogypsines* assez abondantes ainsi qu'une empreinte de *Cerithium plicatum* = *Pirenella plicata* Brug.

B. — Ces grès grossiers dont l'épaisseur est de 0 m. 30 à 0 m. 40, sont surmontés de grès en plaquettes, plus fins, qui passent insensiblement à des grès et sables argileux à éléments fins et bien lités, de couleur gris bleuâtre par endroits, vert et jaune ailleurs. Dans ces sables, les parties gréseuses se présentent sous deux formes :

a) Soit en masses de forme bizarre, en rognons, en poupées, etc... Ces masses agglomérées se trouvent surtout au sein de la formation sableuse dont l'épaisseur est voisine de 1 mètre;

b) Soit en plaquettes parallèles à la stratification; ces plaquettes déjà signalées à la base de ces sables, se retrouvent vers le sommet, près du contact avec le niveau supérieur. Dans ces plaquettes, on peut reconnaître un certain nombre de fossiles, principalement des Pélécypodes : *Corbulomya Tournoueri* May., *Chione ambigua* jeune Rovereto, *Timoclea subspadicea* Cossm., *Ervilia pusilla* Philippi, *Dosinia Basteroti* Agass., *Capsa lacunosa* Chemnitz, *Mactra Basteroti* Mayer, *Cardium burdigalinum* Lmk., *Loripes dentatus* Bast., *Divaricella ornata* Agass.

C. — Des poudingues et des grès à gros éléments, en plaquettes à la base, en amas irréguliers plus haut, où ils sont par endroits très friables et passent à des sables argileux et à des argiles graveleuses blanches à nombreux grains de quartz viennent ensuite; les fossiles y sont assez nombreux, mais souvent mal conservés. J'y ai recueilli parmi les débris de coquilles brisées : *Cytherea undata* = *Meretryx undata* Bast., *Lucina dentata* = *Loripes dentatus* Bast. Ces argiles graveleuses ont une épaisseur de 1 m. 50 à 2 mètres; on peut les observer jusqu'au pont de la route de Saint-Médard.

D. — Au-dessus (pour bien les voir, il faut passer en amont de la route de Saint-Médard) viennent des marnes et argiles blanches dans lesquelles je n'ai trouvé aucun fossile. L'épaisseur de ces argiles, qui semblent représenter une formation fluvio-marine, dépasse 1 m. 50 et peut même atteindre 2 mètres. On les voit jusqu'auprès du premier pont qui franchit le ruisseau dans le bourg du Haillan.

E. — En amont de ce pont, le ruisseau coule entre des jardins; ses berges sont fréquemment dissimulées par les travaux de canalisation que les riverains ont édifiés. Toutefois, à quelques centaines de mètres au-dessus du pont, on peut voir dans la berge droite un falun blanc difficilement accessible. Quelques dizaines de mètres plus haut, sous une écluse, un nouvel affleurement, visible sur les deux berges, est plus facile à atteindre.

A 100 mètres vers l'Ouest, un puits a été creusé en 1934, chez M. Montaudon. Plusieurs mètres cubes d'un falun, friable ou gréseux, ont été mis au jour. J'ai pu faire, dans ces deux gisements, une abondante récolte :

Gastropodes

Fissurella subcostaria d'Orb.
Neritina picta Fer. (A. C.).
Sigaretus aquensis Recluz.
Natica burdigalensis Mayer.
Natica Josephinia Risso.
Turritella terebralis Lmk. (T. C.).
Potamides girondicus Mayer.
Terebralia subcorrugata d'Orb.
Cerithium (Chondrocerithium) calculosum Bast.
Pirenella inconstans Bast.
Dorsanum subpolitum d'Orb.
Cassis Grateloupi Desh.
Euthriofusus burdigalensis Bast. (R.).
Tudicla rusticula Bast. (R.).
Melongena cornuta Agass.
Ancillaria glandiformis Lmk.

Pélécypodes

Corbulomya Tournoueri Mayer (T. C.).
Corbula carinata Duj. mut. *Hœrnesi* Benoist.
Mactra Basteroti Mayer.
Dosinia Basteroti Agass.
Tellina aquitanica Mayer.
Donax affinis Desh.
Donax transversa Desh. (T. C.)
Tapes vetulus Bast.
Timoclea subspadicea Cossm.
Meretrix erycinoïdes Lmk.
Meretrix Peyroti Cossm.
Chione Basteroti Desh.
Cardium burdigalinum Lmk.
Cardium girondicum Mayer.
Chama gryphina Lmk.
Loripes dentalus Bast. (T. C.).
Linga columbella Lmk.

GASTROPODES

Oliva subclavula d'Orb.
Clavatula carinifera Grat.
Phasianella aquensis d'Orb.
Triforis perversus L.
Conus aquitanicus Mayer.
Dentalium burdigalinum Mayer.

FORAMINIFÈRES

Miogypsina (T. C.) (= *Lycophris lenticularis*).

PÉLÉCYPODES

Divaricella ornata Agass.
Miltha incrassata mut. *scopulorum* d'Orb.
Pectunculus cor Lmk.
Anomia burdigalensis Defr.

ECHINIDES

Fragments de *Scutella* et d'*Amphiope*.

Si l'on continue à remonter le ruisseau du Haillan, après avoir suivi pendant environ deux cents mètres des rives qui ne permettent aucune observation, on atteint, en amont du deuxième pont du bourg, le confluent d'un petit affluent. Là, les berges sont constituées par une mollasse, tendre dans l'ensemble, consolidée en un grès fin assez dur par endroits. Dans cette mollasse on distingue :

F. — Banc de grès calcaire à grain fin assez dur.

G. — Mollasse jaune avec nombreux débris de coquilles indéterminables. J'y ai recueilli quelques *miogypsines* et *Operculina complanata*.

J'ai reconnu l'affleurement de la mollasse le long du ruisseau principal jusqu'au pont d'un petit chemin d'exploitation, le long du petit affluent sur quelques dizaines de mètres.

Au-dessus, des sables éluviaux et des graviers alluviaux masquent ces formations miocènes. Pour les retrouver plus au Sud, il serait nécessaire de pratiquer des fouilles assez profondes.

J'ai essayé de traduire dans le schéma ci-dessous la succession stratigraphique relevée le long du ruisseau du Haillan.

En dehors des abords immédiats du ruisseau, on peut observer un gisement de falun dans le bourg même du Haillan, dans le talus du chemin, devant la propriété Placier. Dans ce talus de quelques décimètres, j'ai recueilli la faune suivante :

Neritina picta Fer.
Natica Josephinia Risso.
Natica aquitanica Tourn.
Natica burdigalensis Mayer.
Potamides papaveraceus Defr.
Terebralia subcorrugata d'Orb.
Nassa aquitanica Mayer.
Mactra substriatella d'Orb.
Meretrix undata Bast.
Tapes vetulus Bast.
Punctunculus cor Lmk.
Corbulomya Tournoueri May.
Donax transversa Desh.
Loripes dentatus Bast.
Divaricella ornata Agass.

Galets de calcaire d'eau douce perforés par *Sphenia Anatina*, *Pholas* sp.; *Amphiope ovalifora* Des M.

Ce falun, tant au point de vue topographique qu'au point de vue paléontologique, est au niveau de celui signalé dans le lit du ruisseau et dans la propriété Montaudon.

Conclusions. — J'ai relevé au Haillan la succession stratigraphique suivante :

1° A la base : des *poudingues* et des *grès,* témoins de la première transgression miocène; ce sont les couches A, B, C. Ces couches ne paraissent devoir être assimilées aux sables de Bernachon; c'est l'Aquitanien inférieur et moyen.

2° La couche C est une argile graveleuse, la couche D est une *argile blanche* sans fossiles; ces couches de facies fluvio-lacustre indiquent une régression des influences marines; la couche D paraît être l'équivalent du calcaire lacustre (calcaire gris de l'Agenais) et représente la base de l'Aquitanien supérieur.

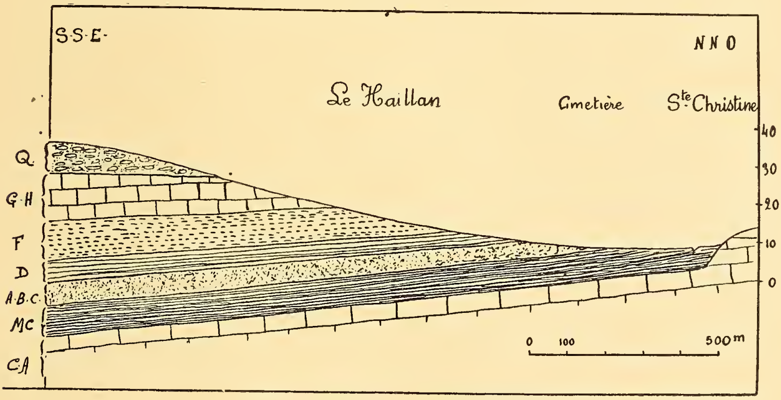


Fig. 2. — Série stratigraphique du Haillan.

Q. Graviers quaternaires (terrasse de 40 m.). — G - H. Mollasse burdigalienne. — F. Falun du Haillan (Aquitanien supérieur et moyen). — D. Argile blanche. — A-B-C. Sables et grès (Aquitanien inférieur). — MC. Marnes chattiennes. — C-A. Calcaire à Astéries (Stampien).

3° Les *faluns :* faluns du ruisseau, du puits Montaudon et de la propriété Placier. Ce sont ces faluns que Tournouer a signalés en 1862, en notant leur caractère mixte, caractère mis en évidence par les listes de fossiles qui précèdent et où le mélange d'espèces proprement aquitaniennes avec un bon nombre d'espèces incontestablement burdigaliennes, rend impossible, au Haillan, une nette démarcation de l'Aquitanien et du Burdigalien. Ces faluns, supérieurs au calcaire lacustre, dont j'ai signalé des galets perforés à l'affleurement Placier, représentent donc tout à fait le sommet de l'Aquitanien. Ils doivent être rangés au niveau des faluns de Mérignac-Baour, de Pessac-Lorient, et peut-être aussi des couches inférieures du Peloua. Ces derniers gisements sont habituellement attribués au Burdigalien inférieur. E. Fallot classait les faluns du Haillan également dans le Burdigalien inférieur. L'absence de *Cerithium salmo* au Haillan, en dépit de la présence d'*Ancillaria glandiformis* (R), d'*Euthriofusus burdigalensis* (R) et de *Tudicla rusticula* (R) me fait laisser les faluns du Haillan tout à fait à la partie supérieure de l'Aquitanien.

4° Les *mollasses* superposées à ces faluns et où on note la présence d'*Operculina complanata* annoncent les mollasses burdigaliennes. Je les range à la base du Burdigalien.

La série stratigraphique du Haillan peut être résumée dans le tableau suivant :

Burdigalien inférieur	G. Mollasse tendre
	F. Grès calcaire à grain fin.
Aquitanien supérieur	E. Falun (Ruisseau-Montaudon — Placier).
	D. Argile blanche lacustre sans fossiles.
Aquitanien moyen et inférieur	C. Argiles graveleuses et grès.
	B. Sables argileux.
	A. Grès poudinguiforme.
Oligocène	Argiles à concrétions.
	Calcaire à Astéries.

2. LES AFFLEUREMENTS DE GAJAC

C'est à Degrange-Touzin que l'on doit la première mention des affleurements de Gajac [7]. On trouve dans la *Note Géologique sur la Jalle de Saint-Médard et les affleurements fossilifères de cette commune :*

1° Une description de la coupe que l'on peut observer au moulin de Gajac entre le moulin et la route;

2° La description d'un affleurement situé à 500 mètres environ au Sud du château de Gajac, ainsi qu'une liste de cent soixante-quatre espèces fossiles recueillies à cet affleurement.

J'ai visité ces deux affleurements et leurs environs.

1° *L'affleurement du moulin de Gajac :* Entre le pont de la route de Saint-Médard et le moulin, sur la rive droite de la Jalle, lorsque l'eau est suffisamment basse, on peut faire les observations suivantes :

La berge forme là une petite falaise de 2 m. 50 à 3 mètres, montrant :

4. Au sommet, une roche sableuse jaune, sorte de mollasse calcaire très friable, sans fossiles, en plaquettes par endroits, visible sur un mètre;

3. Un falun à coquilles très roulées avec à la base un conglomérat de grains de quartz et de blocs de calcaire d'apparence lacustre (épaisseur 0 m. 40). Parmi les coquilles en plus ou moins bon état que l'on peut y recueillir, j'ai reconnu :

Turritella terebralis var. *elongata*, *Potamides papaveraceus* Defr., *Terebralia subcorrugata* d'Orb., *Phasianella aquensis* d'Orb., *Donax transversa* Desh.

2. Roche sableuse jaune verdâtre, très friable, contenant disséminés dans la masse, mais en grande abondance :

Meretryx undata Bast., *Linga columbella* Lmk. et de nombreux grains de quartz. Par endroits, notamment à la base, les fossiles sont plus abondants et j'y ai reconnu, outre les deux espèces principales :

Pirenella pseudo-thiarella d'Orb., *Potamides papaveraceus* Defr., *Pirenella inconstans* Bast., *Tornatina Lajonkaireana* Bast. Cette roche sableuse est visible sur une hauteur de 1 m. 50 environ.

1. Elle repose sur des marnes et calcaires marneux d'un blanc verdâtre, avec par endroits des nodules concrétionnés, d'apparence fluvio-marine, sans fossiles. Ces marnes sont généralement au-dessous du niveau de l'eau et elles constituent le fond du lit de la Jalle.

Cette coupe (sensiblement celle relevée par Degrange-Touzin) me paraît devoir être interprétée comme suit :

1° Les marnes de la base sont analogues à celles que j'ai signalées au Camp des Lanciers, à Gajac même, sur le chemin du Thil et le long du ruisseau du Haillan. Je les ai attribuées au Chattien.

2° La roche sableuse à *Meretryx undata* et à *Linga Columbella* qui les recouvre représente la roche sableuse de Bernachon, c'est de l'Aquitanien moyen. La même conclusion doit s'appliquer aux couches supérieures que, d'ailleurs, Degrange-Touzin n'avait pas distinguées de la roche sableuse. Plus haut, dans le bourg de Gajac, des excavations creusées pour l'installation de citernes ont entamé la roche sableuse jaune, sans fossiles, sur plusieurs mètres d'épaisseur. Il semble que nous sommes toujours au niveau de la roche sableuse de Bernachon.

2° *L'affleurement du château de Gajac.* — Comme pour celui du moulin de Gajac, c'est à Degrange-Touzin que l'on doit la connaissance de cet affleurement, « à 500 mètres environ au Sud du château de Gajac ».

« En cet endroit, on a creusé une tranchée profonde pour établir un fossé destiné à l'écoulement des eaux; la tranchée a été ouverte en entier dans le falun... dont la couche supérieure renferme un grand nombre de coquilles admirablement conservées. La richesse paléontologique de ce falun est grande; elle rappelle, par le nombre des espèces autant que par le mélange des faunes, celle des faluns de Mérignac... »

J'ai recherché avec soin des traces de l'affleurement étudié par Degrange-Touzin; des fouilles profondes permettraient certainement de le mettre à jour. Je me suis borné à recueillir parmi le sable et la terre végétale, sur les bords du fossé dont parle l'auteur précité, les fossiles suivants :

Corbulomya Tournoueri May.
Corbula carinata Duj. mut. *Hœrnesi* Benoist.
Donax transversa Desh.
Meretrix Peyroti Cossm.
Meretrix erycinoïdes Lmk.
Loripes dentatus Bast.
Linga columbella Lmk.
Sigaretus aquensis Recluz.
Natica burdigalensis May.
Turritella terebralis Lmk. (T. C.).
Pirenella plicata Brug.
Cerithium subrubiginosum
Dorsanum subpolitum d'Orb.
Tudicla rusticula Bast.

Nous retrouvons là des espèces déjà rencontrées dans le falun du Haillan.

Degrange-Touzin cite 164 espèces qui constituent, dit-il, « une faune mixte comme celle des faluns de Mérignac et du Haillan ».

Cet affleurement représente le niveau que j'ai rangé au Haillan, tout à fait au sommet de l'Aquitanien. Bien que E. Fallot l'ait attribué au Burdigalien inférieur [11], je le considère comme représentant les dernières couches aquitaniennes.

D'après M. Neuville, dans la cour du Château de Gajac, des couches à *Cerithium salmo* affleurent au fond de la mare. Ces couches représenteraient le Burdigalien tout à fait inférieur. Topographiquement, elles sont en effet légèrement plus élevées que celles dont nous venons de parler.

Conclusion. — A Gajac, les quelques affleurements que j'ai étudiés doivent être considérés comme Aquitaniens.

Les couches du moulin de Gajac représentent les premières couches aquitaniennes et doivent être placées au niveau de l'Aquitanien moyen.

Les couches qui affleurent au fond des fossés au Sud du Château de Gajac, appartiennent au falun mixte déjà rencontré au Haillan et représentent l'Aquitanien tout à fait supérieur.

Bien que les affleurements soient rares, je considère comme appartenant à l'Aquitanien toute la surface occupée par le bourg de Gajac. En effet, si les constructions et les remaniements superficiels masquent l'Aquitanien, on le retrouve généralement sous forme d'une roche sableuse jaune ou de grès en plaquettes dans tous les puits du bourg.

3. — LES AFFLEUREMENTS DE LA POUDRERIE DE SAINT-MÉDARD.

Degrange-Touzin a signalé en 1895 [10] le gisement dit : « Saint-Médard-La Fontaine »; à 500 mètres environ des carrières de Caupian et à 50 mètres environ au-dessus du lieu dit « La Fontaine ».

Le falun, dit-il, repose sur la mollasse exploitée plus haut à Caupian. L'auteur y a recueilli 33 espèces, parmi lesquelles les plus abondantes sont : *Turritella terebralis* Lmk., *Arca girundica* Mayer., *Meretrix erycina* Lmk., *Cardium girondicum* Mayer. Ce falun se range au niveau des couches inférieures du Coquillat à Léognan. Il se trouverait intercalé dans la mollasse comme le falun de la vigne Thibeaudeau à Léognan.

Le lieu dit « La Fontaine » était facilement accessible avant la guerre de 1914-1918. Aujourd'hui, il se trouve à l'intérieur de l'enceinte de la Poudrerie de Saint-Médard. Grâce à l'obligeance de M. le Directeur de la Poudrerie, j'ai pu me rendre à « La Fontaine » et y faire les observations suivantes :

Dans le lit de la Jalle, au niveau de l'eau et au-dessous, et les eaux étaient basses, j'ai vu l'affleurement d'un falun blanc très riche en fossiles, notamment en petits Pélécypodes; j'y ai recueilli :

Sigaretus aquensis Recluz.
Natica burdigalensis Mayer.
Turritella terebralis Lmk.
Pirenella inconstans Bast.
Euthriofusus burdigalensis Bast.
Terebra Basteroti Nyst.
Clavatula sulmarginata d'Orb.
Phasianella aquensis d'Orb.
Dentalium burdigalinum May.
Corbula carinata Duj. mut. *Hœrnesi* Benoist (T. C.).
Corbulomia Tournoueri May. (T. C.).
Donax affinis Desh.
Meretrix erycynoïdes Lmk.
Cardium burdigalinum Lmk.
Loripes dentatus Bast.
Divaricella ornata Agass.
Linga Colombella Lmk.
Pectunculus cor Lmk.

Il faut ajouter : *Miogypsina* et *Amphiope ovalifora* Des M. Ce falun a la même faune que les faluns du Haillan et du Château de Gajac; comme eux, il représente la partie tout à fait supérieure de l'Aquitanien.

Mes observations ne correspondent pas à celles de Degrange-Touzin qui a vu, au même lieu, le falun reposer sur la mollasse de Caupian. Il y aurait donc, à Saint-Médard-La Fontaine, deux faluns, l'un inférieur à la mollasse puisqu'il est dans le lit du ruisseau, au niveau de l'eau et au-dessous, et à un kilomètre en aval de Caupian; l'autre au-dessus de la mollasse, ce serait le falun classique de Saint-Médard-La Fontaine. C'est la conclusion que l'on peut tirer des observations de Degrange-Touzin et des miennes.

Dans ma visite à la poudrerie, je n'ai pas vu le falun burdigalien, mais j'ai reconnu un falun aquitanien. C'est aussi l'avis de M. Neuville qui, il y a longtemps, a fouillé le falun burdigalien. Il se trouverait au-dessus de la mollasse, au sommet d'une petite falaise, à 4 ou 5 mètres au-dessus de la rivière.

4. — LA MOLLASSE DE CAUPIAN.

Signalée par Tournouer [1], puis étudiée avec quelques détails par Linder [3], la mollasse de Caupian a été assimilée par ces auteurs à la mollasse ossifère de Léognan. Comme cette dernière, elle a fait l'objet, au siècle dernier, d'une exploitation active qui a mis au jour, dans de vastes carrières, les fossiles qu'elle renferme. Aujourd'hui, ces carrières, plus ou moins comblées, ne permettent ni observation stratigraphique, ni recherche fructueuse de fossiles.

C'est dans les berges de la Jalle et là seulement que j'ai pu faire quelques observations et recueillir quelques beaux exemplaires d'*Echinolampas Richardi* :

1. Lorsqu'on vient de Saint-Médard, au pont de Caupian, sur la rive gauche, on peut étudier la mollasse de part et d'autre de la route, en descendant vers la rivière.

a) En amont du pont, un petit sentier en escalier descend jusqu'au niveau de l'eau, la roche apparaît là comme un calcaire tendre, assez friable; quelques coups de marteau permettent de mettre au jour des plaquettes de grès calcaire dont les surfaces de contact ont conservé les empreintes des nombreux fossiles qu'elle contenait. On peut y reconnaître *Turritella terebralis* Lmk., *Linga columbella* Lmk., *Divaricella ornata* Agass., *Pecten Beudanti* Bast. et surtout des fragments et quelquefois de beaux exemplaires d'*Echinolampas Richardi* Des M.; enfin, c'est par milliers que l'on peut voir *Operculina Complanata.*

b) En aval du pont, à la partie supérieure de la berge, on peut recueillir quelques *Pecten* malheureusement très friables : *Pecten Beudanti* Bast., *Pecten Burdigalensis* Lmk.

2° Vers l'écluse du moulin de Caupian, dans la berge de droite, on retrouve les plaquettes de grès fossilifère; mais les empreintes ne permettent souvent pas de détermination spécifique précise. On retrouve les *Pectens* déjà signalés, et on peut recueillir quelques exemplaires d'*Echinolampas Richardi* Des M. qui paraissent surtout abondants à un niveau bien déterminé. Les couches présentent un pendage faible, mais cependant très net vers le S.-O.

J'ai descendu la Jalle, dans le ruisseau lui-même, pour en observer les berges; partout la formation paraît homogène; c'est la mollasse typique de Caupian. Aux alentours du pont, le ruisseau coule entre deux falaises de plusieurs mètres de hauteur; sous le lierre et la végétation, le banc à *Echinolampas Richardi* Des M. apparaît très net, les sections spathiques des Echinides tranchant sur la couleur jaune rougeâtre de la molasse. Là, ce banc est nettement plus élevé qu'il n'est à l'écluse du moulin à cent mètres de là; cette observation confirme le pendage vers le S.-O. relevé plus haut.

En s'éloignant des rives de la Jalle et en parcourant les bosquets qui occupent les emplacements des anciennes carrières, on peut reconnaître l'extension des affleurements de la mollasse de Caupian et noter partout l'extrême abondance d'*Operculina Complanata.*

En aval, on peut suivre, dans les berges de la rivière, les affleurements de mollasse jusqu'à la limite de la poudrerie.

En remontant, en amont du moulin, après avoir parcouru quelques centaines de mètres entre des rives plates et sablonneuses, on retrouve des falaises abruptes où l'on peut reconnaître la mollasse typique de Caupian. Elle est nettement visible sous les graviers quaternaires, au confluent du ruisseau d'Issac ainsi que dans la boucle, entre le confluent du ruisseau d'Issac et celui du ruisseau de La Capelle; le long de ce dernier, elle affleure jusqu'à la scierie de Bonneau.

Dans le lit de la Jalle, entre Caupian et le pont de la route de Souge, les observations sont difficiles.

« Là, elle coule, écrit Linder [3], tantôt entre des berges sablonneuses arides ou couvertes de broussailles, tantôt circule dans des prairies marécageuses et s'allonge en capricieux méandres dont les bords plats ne laissent rien à glaner au géologue. »

Toutefois, en remontant la Jalle, dans le même lit, j'ai pu relever plusieurs affleurements de mollasse. Malheureusement, les fossiles y sont rares et il est difficile de déterminer si ces affleurements doivent être rattachés à la mollasse burdigalienne de Caupian ou à la mollasse helvétienne de Martignas.

Dans l'un de ces affleurements, j'ai noté la présence d'un banc à *Pinna* = *(Atrina Basteroti)*. Ce banc à *Pinna* représente peut-être la base de l'Helvétien.

Le forage de Caupian : La Société Lyonnaise des Eaux a installé à Caupian un captage. Des puits ont été forés en 1931, à 100 mètres au Sud du moulin de Caupian. M. Daguin a pu y relever la coupe suivante :

2. Mollasse sableuse grise et jaune;
1. Falun aggloméré (identique au falun du Haillan).

Cette succession stratigraphique vient appuyer les conclusions que j'ai tirées des observations que j'ai faites à Saint-Médard-La Fontaine (p. 193).

5. — L'HELVÉTIEN DE LA VALLÉE DE LA JALLE

Les formations attribuées à l'Helvétien sont localisées dans la partie supérieure du cours de la Jalle, en aval de Martignas, et le long d'un de ses affluents de gauche, le ruisseau de Souge. Elles sont connues sous le nom de « Mollasse de Martignas ».

Les affleurements de la Mollasse de Martignas

Tournouer [1] et Linder [3] se bornent à dire que la mollasse est exploitée à 1.500 mètres en aval de Martignas. Linder figure, sur la carte géologique [25], l'affleurement de cette mollasse sur les rives du ruisseau de Souge, principalement en amont du pont du chemin de Martignas à Issac. Malgré mes recherches, je n'ai pas vu l'Helvétien en amont de ce pont; les rives du ruisseau y sont constituées par des sables et graviers quaternaires.

Benoist [6] précise que « ces carrières sont situées sur la rive droite d'un affluent de la Jalle, au lieu dit Terre Rouge ». En effet, si l'on descend le ruisseau de Souge, au-dessous du pont de la route, on voit immédiatement, sur les deux rives, la teinte jaune rougeâtre des formations mollassiques trancher nettement sur la tonalité grise des sables quaternaires. C'est le lieu dit « Terre-Rouge », appellation qui ne figure pas sur la carte d'état-major, mais que l'on peut retrouver sur le plan directeur au 1/20.000^{e} du champ de tir de Souge [24].

Sur la rive gauche, dès le pont de la route, une petite falaise de 1 mètre de hauteur domine le ruisseau; elle est constituée par la mollasse. Quelques dizaines de mètres plus bas, dans un champ labouré, le contact entre les sables quaternaires grisâtres et les terres rouges provenant de la désagrégation de la mollasse est particulièrement net. Dans ce champ, on peut ramasser des débris de coquilles parmi lesquels on peut reconnaître des valves d'*Ostrea* et *Chlamys scabrella* Lamk.

En suivant cette rive jusqu'au confluent avec la Jalle, on note plusieurs excavations peu importantes qui jalonnent la formation et permettent de la suivre, en dépit des éboulis de sable et de la végétation abondante qui masquent souvent les affleurements.

Toutefois, c'est sur l'autre rive du ruisseau de Souge, en face, que des excavations plus importantes ont été ouvertes jadis; aujourd'hui envahies par la végétation, elles permettent cependant d'étudier la Mollasse de Martignas.

Dans la plus grande de ces carrières, on peut relever la coupe suivante :

8.	Sable rouge argileux sans fossiles	0 m. 50
7.	Sable et mollasse jaune à surface ravinée par 8. Débris de fossiles	0 m. 20
6.	Mince niveau argileux rougeâtre	0 m. 01
5.	Sable et mollasse jaune analogue à 7	0 m. 80
4.	Calcaire mollasse plus dur	0 m. 80
3.	Calcaire très dur formant une saillie dans le front de taille. La roche est pétrie de coquilles ou plutôt des traces, moules et contre-empreintes laissées par les coquilles. Nombreuses espèces parmi lesquelles : *Cardita Jouanneti* Desh., à la base R. R. R.	0 m. 70
2.	Mollasse tendre avec grands *Pecten : Pecten incrassatus, Echinolampas hemisphæricus.* Par endroits, le lit à *Pecten scabrellus* signalé par Benoist à la partie supérieure de cette courbe est nettement visible	0 m. 50
1.	La couche 2 passe insensiblement à un calcaire dur, plus clair (gris jaunâtre) peu fossilifère; visible sur	1 m.

Cette coupe ne diffère guère de celle relevée par Benoist [6], certainement dans la même carrière ou dans un carrière très voisine. Cet auteur notait déjà l'extrême rareté de *Cardita Jouanneti* et préférait considérer les *Echinolampas hemisphaericus* comme fossiles caractéristiques.

Il faut noter ici que ces différentes couches présentent un pendage faible, mais cependant très net, du Nord vers le Sud.

La couche n° 3, très caractéristique, peut être observée dans toutes les anciennes exploitations; elle est très nette dans toutes les coupes que l'on peut voir sur la rive droite; elle représente la « Mollasse de Martignas » typique.

Les affleurements que je viens de décrire paraissent être les seuls qui aient été vus par Tournouer, par Linder et par Benoist. C'est du moins la conclusion que l'on peut tirer de l'examen de la carte de Linder [25] et de la lecture de la note de Benoist [6].

M. Daguin avait, il y a quelques années, visité un affleurement de mollasse qui se trouve sur la rive droite de la Jalle, en aval du confluent du ruisseau de Souge, à environ 100 mètres en amont du pont du Génie militaire, sur la route de Saint-Médard à Souge. Il y avait recueilli un certain nombre de fossiles, en particulier : *Chlamys scabrella* Lamk. et *Chlamys tauroperstriatus* Sacco.

J'ai revu ces affleurements et j'ai constaté que, sur la rive gauche de la Jalle et tout près du confluent du ruisseau de Souge, un autre affleurement de mollasse pouvait être observé. La description de ces deux affleurements me paraît apporter un document nouveau à l'étude de la Mollasse de Martignas.

Rive gauche de la Jalle. — Tout près du confluent du ruisseau de Souge, au N.-N.-W., on peut relever la coupe suivante :

7.	Sables éoliens	
6.	Graviers quaternaires	
5.	Mollasse assez tendre, gris jaunâtre, avec *Ostrea, Pecten incrassatus* Partsch., *Chlamys scabrella* Lamk.	0 m. 20
4.	Couche d'aspect conglomératique avec très nombreux polypiers roulés. *Chlamys tauroperstriatus* Sacco, *Echinolampas hemisphaericus* Lamk., *Arbacina monilis* Des M.	0 m. 80
3.	Couches masquées par la végétation.	2 m.
2.	Mollasse grise et jaune; débris de fossiles.	
1.	Mollasse grise verdâtre; débris de fossiles.	

L'emplacement de cet affleurement, dont la base est au niveau de la Jalle, le pendage vers le Sud relevé dans les affleurements voisins situés au Sud-Ouest de celui-ci, me conduisent à admettre que les couches décrites ci-dessus sont plus anciennes que celles étudiées par Benoist et dont j'ai rappelé le détail plus haut; les couches supérieures de cette dernière coupe seraient au niveau des couches inférieures de la coupe de Benoist.

Rive droite de la Jalle. — Une falaise haute de 5 à 6 mètres borde la Jalle sur sa rive droite; cette falaise, qui a d'ailleurs été entaillée par des travaux de recherche d'eau potable, est constituée par une mollasse grise et jaune dans laquelle on peut relever les niveaux suivants, toutefois peu nets, irréguliers et mal caractérisés :

7.	Mollasse gris jaunâtre avec Polypiers, *ostrea Chlamys scabrella* Lamk., *Chlamys tauroperstriatus* Sacco	2 m.
6.	Grès jaune tendre, sans fossiles	1 m. 20
5.	Banc très fossilifère. *Pecten incrassatus* Partsch., *Pectunculus* sp, *Megacardita Jouanneti* Desh., *Arca turoniensis* Duj., *Pirula sallomacensis* Mayer	0 m. 25
4.	Mollasse argileuse jaune verdâtre, gréseuse par endroits	0 m. 25
3.	Grès jaune, tendre, sans fossiles	0 m. 40
2.	Banc de mollasse avec empreintes de *Megacardita Jouanneti* Desh.	0 m. 10
1.	Grès jaune sans fossiles; visible sur	1 m. 50

Ces couches paraissent correspondre à celles relevées sur la rive gauche; la couche n° 7 paraît identique aux couches 4 et 5 de la coupe précédente.

Au pied de la falaise s'étend une petite plateforme, à environ 1 mètre au-dessus du niveau de la Jalle, plateforme également constituée par la mollasse dont on peut suivre des affleurements dans le lit de la rivière ou sur ses bords jusqu'au voisinage du confluent du ruisseau de Souge.

Conclusion. — J'ai reconnu et étudié les couches mêmes qui ont été signalées à Martignas par les divers géologues; j'ai précisé l'emplacement et les limites des affleurements sur les deux rives du ruisseau de Souge.

Les affleurements constitués par les anciennes exploitations sont les gisements types de la Mollasse de Martignas. TOURNOUER, LINDER et BENOIST ont rangé cette Mollasse de Martignas à un niveau qui représente l'Helvétien inférieur.

« L'assise qui sert de base à ce dépôt pliocène, écrit LINDER [3], n'est visible ni dans les carrières de Martignas, ni dans leur voisinage le long de la Jalle... »

Les couches qui affleurent de part et d'autre de la Jalle, à quelques centaines de mètres en amont du pont du Génie militaire, représentent cette assise qui sert de base à la Mollasse de Martignas proprement dite. Elles doivent encore être considérées comme d'âge helvétien.

Quelques exemplaires de *Megacardita Jouanneti* Desh., d'*Echinolampas hemisphaericus* Lamk., la *Pirula sallomacensis* Mayer, les *Pecten* constituent des arguments paléontologiques suffisants pour justifier cette attribution.

Entre le pont du Génie militaire et Caupian, j'ai indiqué plus haut la présence de quelques affleurements mollassiques dont l'un présentait un banc caractérisé par la grande abondance des *Pinna*. Peut-être ce banc représente-t-il les premières couches helvétiennes ?

Appendice paléontologique. — Parmi les fossiles que j'ai recueillis à Martignas, quelques-uns présentent un intérêt particulier :

1° Soit parce qu'on ne les avait pas encore signalés à ce gisement; tels sont : *Euthriofusus burdigalensis* Defrance, *Chlamys tauroperstriata* Sacco;

2° Soit parce qu'on ne les avait pas encore signalés en Aquitaine; tel est : *Arbacina monilis* Desmar. *(Echinus)*.

Les Echinides réguliers sont très rares dans le Miocène de l'Aquitaine et en particulier dans l'Helvétien où M. LAMBERT [12 *bis*] signale seulement un *Prionechinus* et un *Psammechinus*. D'après le Docteur CASTEX, l'oursin que j'ai recueilli à Martignas est *Arba-*

cina Monilis Desmar., des faluns de la Touraine. Jusqu'à ce jour, il n'avait pas été trouvé en Aquitaine, et il constitue donc une addition à la faune échinologique des faluns et mollasses miocènes du Bordelais.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS SUR LE MIOCÈNE

Le miocène de la vallée de la Jalle est complet, de l'Aquitanien à l'Helvétien.

Les affleurements du Haillan m'ont permis d'étudier avec quelques détails le début de la transgression miocène, début qui dans notre région est nettement indiqué par des poudingues de transgression et dont l'âge est Aquitanien inférieur et peut-être Aquitanien moyen. Cette transgression s'est avancée sur les argiles chattiennes et ne paraît pas avoir dépassé la falaise que formait le Calcaire à Astéries au Thil, à la Houdine.

Au Burdigalien, la profondeur s'est accentuée et au facies falunien succède le facies mollassique; c'est le dépôt de la mollasse de Caupian dont les Echinides, les dents de squales indiquent une profondeur supérieure à celle à laquelle se sont déposés les faluns.

A l'Helvétien, la profondeur s'est accentuée à nouveau et c'est le dépôt de la mollasse de Martignas, dont la faune, analogue à celle de Caupian, mais plus récente, indique aussi un facies plus profond que celui du dépôt des faluns libres.

J'ai résumé dans le tableau suivant la série stratigraphique miocène étudiée dans la vallée de la Jalle et sa comparaison avec la série classique du miocène de l'Aquitaine.

(*Voir tableau ci-après.*)

		SÉRIE MIOCÈNE DE LA VALLÉE DE LA JALLE			SÉRIE MIOCÈNE DE L'AQUITAINE
		LE LONG DE LA JALLE		AU HAILLAN	
Helvétien		Mollasse des carrières de Martignas		....	Mollasse de Salles
		Couches du pont du Génie militaire. - Banc à *Pinna*		....	Couches de la Sime
Burdigalien	sup^{r}	(?)		....	Falun de Pont-Pourquey
	moyen	Falun supérieur de la Fontaine	Mollasse de Caupian	....	Falun du Coquillat
	inf^{r}	Falun du château de Gajac			
		....		Mollasse du Haillan	Mollasse de Léognan
Aquitanien	sup^{r}	Falun inférieur de la Fontaine et falun au sud du château de Gajac		Falun du Haillan	Faluns de Mérignac et de Lariey
	moyen et inf^{r}	Couches du pont de Gajac		Argile blanche du Haillan Sables et grès Grès et poudingues	Calcaire lacustre gris Sables jaunes de Bernachon Falun de La Brède
Chattien		Marnes blanches du camp des Lanciers et de Gajac		Marnes blanches de S^{te}-Christine	Marnes blanches de La Brède
Stampien		Calcaires du Thil, du Taillan, de Blanquefort		Calcaire de La Houdine	Calcaire à Astéries

Le schéma ci-dessous montre la superposition de ces différentes couches entre Le Thil et Martignas.

Considérations paléographiques et tectoniques : A l'Aquitanien, la mer qui, à la fin de l'oligocène, s'était retirée de notre territoire pendant le dépôt des formations chattiennes, envahit à nouveau la région; le rivage de la mer aquitanienne est formé par des falaises de Calcaire à Astéries.

Après la transgression aquitanienne qui amème une mer étendue et peu profonde, il y a eu, au Burdigalien et à l'Helvétien, recul du rivage vers le Sud-Ouest et accroissement de la profondeur. *Ces phénomènes ne peuvent s'expliquer que par un affaissement lent et continu du fond de la mer dans la région située au Sud-Ouest de celle que j'ai étudiée.*

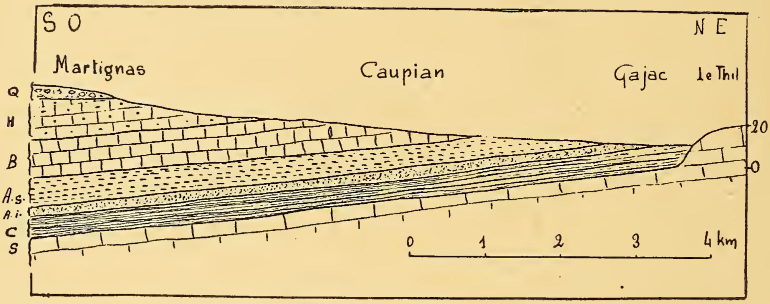


Fig. 3. — Les formations miocènes de la vallée de la Jalle.

Q. Quaternaire : Graviers de la terrasse de 40 m. — H. Helvétien : Mollasse de Martignas. — B. Burdigalien : Mollasse de Caupian. — A. s. Aquitanien supérieur : Falun de la Fontaine (inf^{r}). — A. i. Aquitanien inférieur : Sables et grès du pont de Gajac. — C. Chattien : Marnes du pont de Gajac. — S. Stampien : Calcaire à Astéries.

Cet affaissement au miocène moyen et supérieur est mis en évidence par le pendage vers le Sud-Ouest que présentent toutes les couches miocènes, de l'Aquitanien à l'Helvétien.

TROISIÈME PARTIE

Les formations quaternaires

Je considère comme d'âge quaternaire toutes les formations post-miocènes. Le pliocène n'est en effet pas connu avec certitude en Gironde.

Ces dépôts, postérieurs aux faluns et aux mollasses miocènes, sont représentés par des sables, des argiles et des graviers, longtemps désignés sous le nom de « Sable des Landes ». Sous cette appellation, étaient rangés des sables fins, siliceux, mais aussi des argiles et des graviers qui doivent en être nettement distingués et qui représentent des dépôts alluviaux de la Garonne.

Dans cette troisième partie, j'étudierai donc les terrasses successives déposées par la Garonne pendant tout le Quaternaire ainsi que les formations d'origine éluviale et éolienne qui leur sont quelquefois superposées.

Les terrasses sur la feuille Bordeaux S.-E.

La confrontation des travaux de MM. Blayac [13-14-15], Chaput [19] et Denizot [17], permet de déduire que sur la feuille Bordeaux S.-E., il y aurait :

1° De 30 à 45 mètres, une terrasse reconnue vers Eysines, Bruges, Saint-Médard-en-Jalles et Mérignac (J. Blayac) ;

2° Vers 20 à 22 mètres, une seconde terrasse (M. Chaput) ;

3° A 15 mètres (J. Blayac), 14-16 mètres (M. Chaput), un troisième niveau;

4° Aux environs de + 3 mètres (M. Denizot), les alluvions modernes.

Mes observations m'ont également conduit à distinguer quatre niveaux aux altitudes suivantes :

1. Terrasse de 40 mètres;
2. Terrasse de 20-25 mètres;
3. Terrasse de 12 à 15 mètres;
4. Terrasse de 3 à 5 mètres.

1. — LA TERRASSE DE 40 MÈTRES

Lorsque, de Bordeaux, on se dirige vers Bayonne, vers Arcachon, vers Andernos, vers Lacanau ou vers Soulac, après avoir franchi les communes de banlieue, on atteint à Gradignan, à Pessac, à Chemin-Long, à La Forêt, au Vigean, une sorte de plateau d'altitude sensiblement constante qui présente, dans l'ensemble, un sol uniformément graveleux.

Tels sont bien : constance de l'altitude, sol formé de graviers, les deux caractères qui ont conduit à la notion des terrasses fluviales.

Je vais étudier successivement ces deux caractères pour cette première terrasse.

1° *L'altitude :* C'est en dehors des vallées des ruisseaux, là où l'érosion fluviatile a été faible, qu'il faut rechercher les cotes pouvant caractériser l'altitude d'une terrasse. Ce sont évidemment les cotes les plus élevées qui correspondent sensiblement à l'altitude de la nappe alluviale déposée lors d'un mouvement positif du niveau de base.

On peut ainsi relever du Sud vers le Nord :

1° A la sortie de Talence, sur la route de Bayonne, après le Lycée, une côte qui conduit de la cote 20 à la cote 29, puis on atteint rapidement le plateau dont les cotes oscillent entre 30 et 40 mètres.

2° Sur la route d'Arcachon, au Haut-Brion, les vignes, dans les graviers caractéristiques de cette région des Graves, sont à la cote 31. Plus à l'Ouest, après la dépression qui précède le bourg de Pessac, dépression due à l'érosion des ruisseaux voisins, on trouve des cotes oscillant entre 30 et 40, vers le château Pape Clément et la Gravière de Madran.

3° Sur la route d'Arès, à la sortie de Labatut, on atteint les gravières de Fourchâteau à la cote 33, puis des cotes qui dépassent 40 vers le Chemin Long et Beutre; après ce dernier village, on peut observer de nombreuses gravières en exploitation ou abandonnées. Vers Illac, certaines cotes dépassent 50 mètres, mais là des sables éoliens recouvrent par endroits les formations alluviales.

4° Au bord de la route de Mérignac à Martignas, on peut aussi observer de nombreuses gravières; vers Beau Désert et l'aérodrome, les cotes dépassent partout 40 mètres.

5° En quittant Bordeaux par la route de Lacanau, on atteint la cote 30 aux « Pins Francs », dans la commune de Caudéran; de là un talus assez prononcé conduit à la cote 40 au « Grand Louis » et à La Forêt; entre La Forêt et Eysines, de vastes gravières permettent d'étudier un facies lithologique de cette terrasse. Elle se développe largement au Sud de La Forêt et du Haillan vers « Les Cinq Chemins » (cote 39), Bosc (cote 37), Corbiac et Magudas. Au Haillan, elle est entaillée par le ruisseau du Haillan; il en est de même à Gajac et à Saint-Médard, où la Jalle a mis à nu le substratum tertiaire. Mais au delà, vers Hastignan, Cérillan et Issac ainsi que vers Saint-Aubin et jusqu'à Salaunes, on retrouve les graviers de cette terrasse à des cotes qui, partout, sont voisines de 40 mètres.

6° Sur la route de Soulac, immédiatement après Le Bouscat, se présente la côte du Vigean. Elle conduit à une altitude qui dépasse 40 mètres; des gravières sont ouvertes tout à fait au sommet. Au Nord de la vallée de la Jalle, on retrouve les graviers de ce niveau vers Hontane (cote 39) et Louens (cote 30). Plus près de la Garonne, les graviers du château Dulamon et ceux de La Gravette, de Carpinet et du château Duras, aux environs de Blanquefort me paraissent encore appartenir à cette terrasse. Là, la cote n'excède pas 30 mètres.

En résumé, des graviers recouvrent de vastes étendues sur tout le territoire de la carte, à des cotes partout supérieures à 30 mètres et toujours lorsqu'on se tient à une assez grande distance des ruisseaux, voisines de 40 mètres et atteignant par endroits 48 mètres.

Mes observations concordent avec celles de J. Blayac [15]; ces graviers appartiennent à la terrasse qu'il appelle « terrasse moyenne ».

Quelle était l'altitude primitive de la nappe alluviale ?

J'ai signalé que, partout où on observait cette terrasse en dehors du bassin d'érosion des ruisseaux qui drainent la région, la cote dépassait toujours 40 mètres et pouvait quelquefois atteindre 45 mètres. C'est donc entre 40 et 45 mètres, au voisinage de ce dernier chiffre, qu'il faut fixer l'altitude de la « terrasse moyenne ».

J'ai relevé plus haut de nombreuses cotes inférieures à 40 mètres.

Ces endroits (Haut-Brion : 31 mètres; Fourchateau : 33 mètres; château Dulamon : 30 mètres; château Duras : 30 mètres), ainsi que tous les points de la carte que j'ai attribués à la terrasse de 40-45 mètres et dont la cote est sensiblement inférieure à ce niveau, sont situés soit au voisinage des ruisseaux ou au bord interne de cette terrasse, tous points où l'altitude primitive a été modifiée plus ou moins profondément par le ruissellement.

La cote d'un point n'est donc pas un caractère suffisant pour l'attribution certaine de ce point à une terrasse plutôt qu'à une autre, puisque les altitudes primitives ont subi des altérations plus ou moins importantes par suite du ruissellement ultérieur.

Un caractère qui ne subit aucune modification après le dépôt d'une terrasse, c'est le substratum sur lequel ce dépôt s'est effectué, le fond rocheux sur lequel coulait le fleuve avant de déposer des alluvions. Il est probable que dans une région assez restreinte, et compte tenu des résistances différentes des roches à l'érosion, ce fond rocheux devait être dans l'ensemble sensiblement horizontal. Lorsque la cote de la surface des graviers ne donne pas de certitudes sur l'attribution de ces graviers à une terrasse déterminée, la cote de la base des graviers ou, ce qui revient au même, la cote du fond rocheux, peut être un caractère intéressant. Je me suis proposé de rechercher, autant que cela était possible, l'altitude des fonds rocheux de la terrasse de 40-45 mètres.

Au château Haut-Brion, l'épaisseur des graviers serait au maximum de 4 mètres; le substratum se trouverait à une cote voisine de 27. Les affleurements des faluns miocènes dans la vallée du Peugue, vers Noës, sont à une cote voisine de 30 mètres. Il en serait de même à Fourchâteau où, sous 3 à 4 mètres de graviers, on trouverait les formations miocènes au voisinage de la cote 30. La même observation peut être faite à Mérignac.

Les affleurements de la Mollasse de Martignas ont aussi leur sommet au voisinage de la cote 30. En descendant la vallée de la Jalle, on trouve les affleurements du Calcaire à Astéries :

A Tiran	A la cote	25
Au Haillan	—	30
A La Gorce et à Braude	—	32 à 35
A Carégan et à Solesse	—	25 à 28
A Eysines	—	25

Ainsi, dans l'ensemble, le fond rocheux de la terrasse de 40-45 mètres serait à une altitude oscillant entre 25 et 30 mètres. A La Gorce et à Braude, où le Calcaire à Astéries est très dur, il y aurait eu un haut-fond dans le fleuve, mais partout ailleurs, c'est à une cote comprise entre 25 et 30 mètres que se trouverait le substratum tertiaire servant de fond à cette terrasse.

En résumé, la « terrasse moyenne » ou terrasse de 30 à 45 mètres de J. Blayac est une terrasse dont la nappe alluviale primitive était à une altitude de 40 à 45 mètres. Cette nappe alluviale s'est déposée sur un fond rocheux dont l'altitude est presque toujours comprise entre 25 et 30 mètres.

Là où la surface de cette terrasse n'a pas été altérée par le ruissellement, l'épaisseur des alluvions qui la constituent est égale à une quinzaine de mètres. S'il n'est guère possible d'observer un tel front d'exploitation dans les gravières ouvertes dans cette terrasse, il n'en est pas moins vrai que les exploitations situées entre La Forêt et Eysines, ainsi que les falaises de gravier au pied desquelles coulent la Jalle et le ruisseau d'Estigeac aux environs de Martignas permettent d'admettre une telle épaisseur; ces dernières présentent en effet 8 à 10 mètres de graviers et d'argiles sableuses.

Après avoir précisé les caractères altimétriques de la terrasse étudiée, j'examinerai ses caractères lithologiques.

2° *Les alluvions :* graviers, argiles graveleuses, argiles.

Quelques descriptions de gravières montrent comment varient dans l'ensemble les alluvions de cette terrasse.

1. A Fourchâteau, l'épaisseur des alluvions ne dépasse pas 3 ou 4 mètres et le fond rocheux est atteint au fond des exploitations. Nous sommes donc tout à fait à la base de la terrasse. Les alluvions présentent une stratification irrégulière; des bancs de graviers argileux alternent avec des bancs d'argile. Les éléments atteignent la grosseur d'un œuf et parfois celle du poing. Parfois, ces galets sont reliés entre eux par un ciment rougeâtre, on a alors un véritable poudingue.
2. A Beutre, les éléments sont beaucoup plus petits, leur taille est voisine de celle d'une noisette ou au plus d'une noix. La proportion d'argile est assez importante.
3. Plus loin, sur la route d'Arès, au lieu dit « Les Poteaux »,

d'anciennes gravières montrent en surface des sables gris fins et de petits graviers. Ces gravières abandonnées sont toujours remplies d'eau, ce qui confirme la présence d'une forte proportion d'argile.

4° Vers Illac, les « lagunes » se multiplient; des tuileries, souvent abandonnées, confirment la prépondérance de l'argile comme élément constitutif des alluvions.

5° Sur la route d'Illac à Martignas, au fond du ruisseau, on peut observer ces argiles : argiles blanches et grises, rouges lorsqu'elles sont altérées à la surface; elles sont assez pures et constituent la couche imperméable du fond des « lagunes » qu'on peut observer aux environs, ainsi que la matière première utilisée dans les tuileries. Elles sont là à une cote voisine de 35 mètres. Au-dessus, des sables fins, blancs, d'origine éolienne, les recouvrent uniformément.

6° A Martignas, sur la rive droite de la Jalle et au Nord du pont de la route de Mérignac, une ancienne exploitation présente un front d'exploitation de 8 à 10 mètres. Dans l'ensemble, les alluvions sont constituées par une argile à petits graviers, mais on peut observer que la dimension de ces graviers va diminuant de la base au sommet. On aurait ici la coupe suivante :

sables éoliens,
argile pure,
argile sableuse,
argile graveleuse.

Les trois termes inférieurs qui passent insensiblement de l'un à l'autre, représentent seuls les formations alluviales; on peut constater que de la base au sommet, la dimension des éléments va en décroissant et que les alluvions se terminent par des argiles presque pures.

Ainsi de Fourchâteau à Martignas, de l'Est à l'Ouest, en s'éloignant du cours actuel de la Garonne, on constate :

a) Que le calibre des graviers va en décroissant;

b) Que la proportion d'argile va en croissant.

Des observations semblables peuvent être faites en passant de La Forêt à Saint-Médard, puis à Hastignan et enfin à Salaunes.

En résumé, et ainsi que le notait déjà J. Blayac [14] :

> « Les alluvions diminuent de calibre à mesure qu'on s'éloigne du fleuve et passent, peu à peu, à des sables argileux à petits graviers, puis à des argiles exploitées pour la poterie. »

Il faut ajouter qu'aux environs de Martignas, en considérant la formation de la base au sommet, on aboutit à la même conclusion.

Limites de la terrasse de 40 mètres. — Le bord externe de cette terrasse ne m'est pas connu; il déborde certainement vers l'Ouest les limites de la carte [21], mais, dans l'angle Sud-Ouest, la terrasse est souvent recouverte par des sables éoliens.

Ces sables recouvrent les graviers et argiles alluviales depuis les environs de Boulac, de Martignas et de Souge jusqu'à la limite Sud et Ouest de la carte. Par endroits, ils s'avancent en digitations sur la terrasse et forment des sortes de dunes comme celles que l'on peut voir vers la scierie de Bonneau et jusqu'aux environs de Caupian.

Le bord interne est souvent difficile à préciser, car le talus qui sépare cette terrasse de la suivante est rarement conservé. La distinction est délicate, notamment dans les communes de Mérignac et de Caudéran, ainsi que tout à fait au Nord vers Peybois et Bertranot.

Malgré cela je crois que :

Les pentes de Coudourne, du château Raba et du château Monadey au voisinage de la route de Bordeaux à Bayonne.

La croupe du château Haut-Brion sur la route de Bordeaux à Arcachon.

La lande d'Arlac et de Luchey et les gravières de Fourchâteau, la gare de Caudéran, les Pins Francs et la côte du Grand Louis, dans les communes de Mérignac et de Caudéran.

La côte et la croupe du Vigean au Sud, la croupe du château Dulamon et les graviers de Duras et de Carpinet au Nord de la vallée de la Jalle.

Les graviers de Louens, du château de Sénéjac et du Moulin de Soubeyran à la limite Nord de la carte, sont les témoins de cette terrasse de 40 mètres les plus proches du cours actuel de la Garonne.

Cette terrasse, dont l'altitude est souvent voisine de 40 mètres, représente-t-elle le remblaiement consécutif à un relèvement du niveau de base du fleuve, relèvement dont l'amplitude relative par rapport à son niveau actuel aurait justement atteint une quarantaine de mètres ? Serait-elle une terrasse monogénique ?

Tel ne paraît pas être l'avis de M. Chaput [19] :

« Les alluvions étudiées par M. Blayac se sont de même déposées pendant plusieurs phases successives, écrit-il; ceci apparaît au Nord et à l'Ouest de Bordeaux : loin de la Garonne, par exemple au Sud-Ouest du Haillan (environ des Cinq Chemins), les cailloux roulés alluviaux s'élèvent à plus de 40 mètres, plus près de la Garonne, le plateau s'abaisse notamment, par exemple à Blanquefort, où il est à 28-30 mètres, séparé d'une plaine alluviale plus basse par un talus de 15 mètres. Les alluvions ont une épaisseur visible de 3 à 5 mètres, aussi bien au Sud-Ouest du Haillan (anciennes gravières des Cinq Chemins) qu'à Blanquefort (gravières de Landule) ou à Eysines (gravières du Vigean). »

De ces constatations, M. Chaput tire argument pour mettre en doute l'existence d'une terrasse monogénique.

Je me permettrai de remarquer que si, au bord interne de la terrasse, à Blanquefort, l'altitude ne dépasse guère 30 mètres, au Vigean elle dépasse 40 mètres; si l'épaisseur des graviers à Blanquefort n'est que de quelques mètres, au Vigean elle me paraît dépasser 10 à 12 mètres. Si donc, on élimine l'érosion qui a dû enlever une dizaine de mètres de graviers à Blanquefort, on déduit que, antérieurement à cette érosion, l'altitude de la terrasse, à Blanquefort, comme au Vigean et aux Cinq Chemins devait être voisine de 40 mètres et que l'épaisseur des alluvions était de 10 à 15 mètres.

Ces observations me conduisent à admettre que cette terrasse correspond dans son ensemble à un remblaiement consécutif à un relèvement du niveau de base, en un mot que cette terrasse est bien monogénique. Toutefois, j'ai signalé plus haut la décroissance assez régulière du calibre des graviers à mesure que l'on s'éloigne du cours actuel de la Garonne, décroissance que l'on retrouve de bas en haut de la terrasse, vers Martignas. Comment expliquer une telle constatation ? Sans doute, le cours du fleuve, au fur et à mesure du relèvement du niveau de base se déplaçait-il simultanément vers le Nord-Est. La région de Martignas où le courant était plus lent, se recouvrait de graviers progressivement de plus en plus fins, puis d'argiles sableuses et enfin d'argiles fines, tandis que vers Fourchâteau, La Forêt et Le Vigean, le courant encore violent transportait de gros galets et les déposait sur le fond.

Aussi, dès le dépôt de la terrasse de 40 mètres, se serait manifesté ce déplacement vers le Nord-Est du lit du fleuve, déplacement qui ne fera que s'accentuer lors des phases suivantes.

2. — LA TERRASSE DE 20 A 25 MÈTRES

Les communes de la banlieue bordelaise et la ville de Bordeaux elle-même, ont été édifiées sur des sols de graviers dont l'altitude est souvent voisine de 20 mètres. Il y aurait donc là une seconde terrasse alluviale, en contre-bas de la terrasse de 40 mètres.

Je vais examiner les caractères altimétriques de ectte seconde terrasse ainsi que son extension géographique.

L'Altitude : Les côtes que l'on peut relever — toujours en prenant les précautions signalées plus haut, c'est-à-dire en se tenant hors des vallées des ruisseaux — et qui me paraissent caractériser cette terrasse sont les suivantes, du Sud au Nord :

La Grande Ferrade	22-25
Birambits	16-18
Talence-Médoquine	20-22

Parc des Sports-Lescure	15-16
Saint-Augustin	23
Caudéran-Parc Bordelais	20
Hippodrome du Bouscat	20-23
Gravières-Cimetière de Bruges	16-18
Bruges-La Grave	15-18

Au Nord de la vallée de la Jalle on retrouve des côtes analogues :

A Laubarède	20-22
A Peybois	20-25

Plus au Nord, en dehors des limites de la carte, des côtes analogues peuvent être relevées, notamment :

Au Pian (Eglise)	20-22

Ainsi, sur la carte, une bande sensiblement parallèle au bord interne de la terrasse précédente est caractérisée par des côtes oscillant autour de 20 mètres.

En de nombreux endroits, vers le bord externe de cette terrasse, la cote atteint 25 mètres; c'est notamment le cas à la Grande Ferrade, à Talence-Médoquine, à Bordeaux-Saint-Augustin, sur une grande partie de la commune de Caudéran, vers Monrabaud et les Pins Francs, ainsi que vers l'hippodrome du Bouscat. Par contre, à Bègles-Birambits, dans la ville de Bordeaux, notamment au cimetière de la Chartreuse, et dans le quartier de la Croix-Blanche, l'altitude est voisine de 15 mètres, et par endroits, ne dépasse pas 12 à 13 mètres.

Cependant, je range tous ces lieux dans la terrasse de 20-25 mètres. En effet, la cote du fond rocheux de cette terrasse paraît sensiblement constante et voisine de 10 à 12 mètres. C'est à cette cote que l'on peut relever les affleurements de Calcaire à Astéries à Bordeaux, lorsque les travaux de terrassement permettent de les mettre à découvert. Les travaux entrepris en 1934 pour dériver le ruisseau de Caudéran dans le grand égout de la rue Naujac ont atteint le Calcaire à Astéries sous 2 mètres de terre meuble au voisinage de la cote 10. C'est également à cette cote que l'on atteint ce calcaire à Caudéran et au Bouscat. A Bruges, les affleurements qui entourent la gare sont à une cote de 10 à 12 mètres; la marnière de Capeyron est ouverte à la cote 12-14 (p. 178).

Ainsi, dans l'ensemble, le fonds rocheux paraît être à la cote + 10 au bord interne et peut atteindre + 15 au bord externe. L'existence de cette terrasse me paraît incontestable; ses caractères seraient alors les suivants :

Altitude de la plaine alluviale	20 à 25 m.
Altitude du fond rocheux	10 à 15 m.

Elle présenterait une inclinaison vers le lit actuel du fleuve et l'on peut admettre que cette inclinaison a peut-être son origine pour partie dans le dépôt des alluvions; cette terrasse serait alors polygénique; elle se serait déposée alors que le fleuve se déplaçait vers l'Est et alluvionnait sur l'emplacement qu'il abandonnait.

Les limites de la terrasse de 20-25 mètres

Sa limite externe est la limite interne de la terrasse de 40 mètres. Ces limites sont assez hypothétiques en raison de l'absence de talus bien nets. La même remarque peut être faite pour la limite interne. Toutefois, dans l'ensemble, la plus grande partie des communes de Bègles, de Talence, de Caudéran, du Bouscat et de Bruges, ainsi que toute la partie de la ville de Bordeaux qui n'est pas au voisinage immédiat du fleuve me semble appartenir à cette terrasse de 20 mètres.

Au Nord de la vallée de la Jalle, cette terrasse assez étroite vers Cachac et Peybois paraît s'élargir vers Bertranot et Le Pian. Elle se raccorde alors à la terrasse vinicole du Médoc, à la terrasse des grands crus d'Arsac, de Cantenac et de Margaux.

3. — LA TERRASSE DE 12 A 15 MÈTRES

Aux environs du cimetière Nord et à Bruges, alors que les cotes de la surface des graviers restent sensiblement constantes ou tout au moins ne présentent pas une rupture brusque, il n'en est pas de même pour le fond rocheux.

L'altitude des gravières qui ont été ouvertes à quelques centaines de mètres au S.-E. du cimetière de Bruges est de 16 à 18 mètres; celle des gravières ouvertes près du cimetière Nord est également voisine de 15 à 17 mètres. En apparence, la terrasse paraît continue. Au cimetière de Bruges, à la gare de Bruges, le Calcaire à Astéries est à la cote + 12 à + 14; c'est lui qui constitue le fond rocheux de la terrasse de 20 mètres. A l'exploitation Massart, près du château Ausone, le fond rocheux constitué par la Mollasse du Fronsadais est au voisinage de la cote 0. Ainsi, en dépit de la constance relative des cotes de la surface, une brusque rupture de l'altitude du fond rocheux apparaît entre la gare de Bruges et l'exploitation Massart. Les alluvions quaternaires exploités aux environs du cimetière Nord n'appartiennent donc pas à la terrasse de 20 mètres dont j'ai précisé les caractères dans les pages qui précèdent.

C'est ce que met en évidence la planche ci-dessous :

L'exploitation Massart. — La tuilerie Massart, du Bouscat, exploite de vastes carrières d'argile au lieu dit « L'Elu », près du château Ausone. Là, à l'altitude de 15 à 16 mètres, des graviers qui présentent 6 à 8 mètres d'épaisseur recouvrent des argiles qui ont la même épaisseur. Le fond aux environs de la cote 0 est constitué par des sables micacés et des argiles sableuses que j'attribue à la Mollasse du Fronsadais.

1° *Les argiles* sont des argiles fines exploitées pour la tuilerie; elles sont très compactes, de couleur gris bleuâtre. Elles renferment de rares restes d'animaux quaternaires; j'ai pu y recueillir notamment, parmi de nombreux ossements indéterminables :

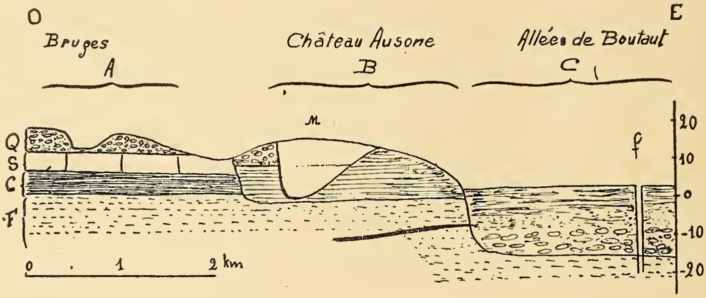


Fig. 4. — Les terrasses à Bruges.

Q. Graviers quaternaires. — S. Calcaire à Astéries (Stampien) — C. Argiles de Castillon. — F. Mollasse du Fronsadais. — A. Terrasse de 20 m. — B. Terrasse de 12-15 m. — C. Alluvions flandriennes. — *M.* Exploitation Massart. — *f.* Forage de Constantin.

a) Un fragment de bois, usé et un peu roulé, ayant appartenu à un cerf élaphe (*Cervus elaphus* L.) de taille normale.

b) Deux fragments antérieurs de molaires de lait de *Cervus elaphus* L. d'assez grande taille.

c) Un bourgeon dentaire de la prémolaire inférieure droite du castor (*Castor fiber* L.).

Ces pièces ont été examinées et déterminées par M. Viret, le paléontologiste lyonnais, à qui j'exprime ici tous mes remerciements.

Le facies de ces argiles semble indiquer qu'elles se sont déposées dans des eaux très calmes où venaient se rassembler de rares cadavres d'animaux. Sans doute, dans ses déplacements latéraux, la Garonne avait-elle abandonné là un bras mort.

2° *Les graviers.* — Au-dessus de ces argiles, et avec une différence de stratification très nette, viennent des graviers fluviatiles dont l'épaisseur dépasse 6 mètres. Le contact est marqué par une zone rubéfiée qui empiète à la fois sur l'argile et sur les graviers superposés. Cette zone de 20 à 30 centimètres d'épaisseur marque le niveau atteint par les eaux d'infiltration, eaux ayant entraîné avec elles les oxydes de fer.

Les éléments de ces graviers sont de taille très variée; certains dépassent la grosseur du poing; j'en ai même vu un gros comme la tête; d'autres sont au contraire assez fins et par endroits la proportion de sable argileux est assez grande. Quoi qu'il en soit, ces graviers paraissent s'être déposés dans le lit d'un fleuve rapide, de régime torrentiel.

La superposition de ces formations si différentes :

Graviers plus ou moins grossiers au sommet;
Argiles pures à cervidés à la base;

est la preuve d'un changement radical dans le régime du fleuve, en ce point, au cours du remblaiement : à des eaux calmes et tranquilles a succédé un fleuve torrentiel.

Autour de cette exploitation, on retrouve les graviers de la partie supérieure vers le cimetière Nord. Ils ont fait l'objet d'importantes exploitations, aujourd'hui abandonnées, à l'intérieur du triangle curviligne formé par les divers raccordements de la voie ferrée du Médoc. A Bacchus, de vastes gravières sont en exploitation; elles ont été ouvertes à la cote 10. Les jardins qui au Tastas occupent les pentes descendant vers le marais paraissent être sur la même terrasse. Celle-ci s'avancerait alors, à une cote ne dépassant pas + 6 ou + 7 jusqu'aux marécages qui avoisinent les allées de Boutaut.

Le développement de la terrasse de 12-15 mètres

Il m'est difficile de préciser les limites de cette terrasse dans la partie Sud de la carte. Toutefois, la croupe de Bègles, dans le quartier du Prêche et de l'Eglise, croupe qui est à la cote 10 à 12, me paraît devoir lui être rapportée. Rien, sur le territoire de la ville de Bordeaux, ne peut lui être attribué mais, au Bouscat et à Bruges, cette terrasse se développe vers le cimetière Nord et les quartiers de l'Elu, du Tastas et de Bacchus à des cotes comprises entre 8 et 15 mètres.

Au Nord de la vallée de la Jalle, la croupe de Desse et les vastes surfaces horizontales ou sub-horizontales qui s'étalent à l'ouest des marais de Blanquefort et de Parempuyre, vers Portduroy et la gare de Blanquefort, vers le château et le bourg de Parempuyre et jusqu'au château Ségur; toute cette plaine qui est à une altitude de + 5 à + 7 au bord interne, au voisinage des marais, et à la cote + 10 à + 12 au voisinage de la voie ferrée du Médoc, me paraît devoir être attribuée à cette terrasse.

Plus au Nord, au delà de la vallée de la Jalle de Ludon, elle se raccorde à la terrasse de Ludon, de Macau et de Labarde.

Le bord interne est facile à préciser, il domine toujours de quelques mètres la surface des marais. Il n'en est pas de même pour le bord externe. J'ai signalé plus haut que rien dans la topographie ne permettait de distinguer avec certitude cette terrasse de la terrasse de 20 mètres dans la région de Bruges et que seuls les renseignements fournis par le fond rocheux n'avaient permis de distinguer les deux terrasses.

Au Nord de la Jalle, nulle part je n'ai pu trouver le fond rocheux et dans cette région, la limite entre les deux terrasses est tout à fait hypothétique.

4. — LES ALLUVIONS FLANDRIENNES OU TERRASSE DE 3 A 5 MÈTRES

M. Dubois [18] a créé l'étage Flandrien pour les formations les plus récentes, celles qui, au bord de la mer, forment quelquefois des plaines souvent envahies par les fortes marées et qui, dans les vallées fluviales sont aussi fréquemment inondées par des crues.

A cet étage Flandrien doivent être rapportés :

Le niveau inférieur de M. Denizot dont la surface est aux environs de la cote + 3 autour de Bordeaux.

Les alluvions modernes (a^2) de la carte au 1/80.000^e. Elles présentent un développement considérable sur la rive gauche de la Garonne, en aval de Bordeaux et s'étalent sur 4 à 5 kilomètres de largeur; ce sont les « palus » formant les marais de Parempuyre, de Blanquefort, de Bruges et de Bordeaux.

1° *Caractères altimétriques des alluvions flandriennes*

Les cotes relevées dans toute cette zone des marais ne dépassent jamais 5 mètres :

A Bacalan, aux environs des Docks	2,2 à 2,5
Aux Allées de Boutaut	3
Vers Gratequina	4
Dans le marais de Parempuyre	2 à 3

Dans l'ensemble, la cote + 3 représente la moyenne. Tout à fait en bordure du lit actuel, les cotes s'élèvent jusqu'à + 4 et + 5.

Ces caractères altimétriques sont bien ceux d'une terrasse monogénique, tels qu'ils sont définis par M. Chaput [19].

L'épaisseur des alluvions flandriennes et par conséquent la cote du fond rocheux nous sont données par les forages exécutés dans cette zone de marais.

En 1935, un puits a été foré aux Allées de Boutaut, au domaine de Constantin. De la série des couches traversées j'extrais les renseignements relatifs aux alluvions flandriennes. Le puits a été ouvert à une cote voisine de 2 m. 50; le trépan a successivement perforé :

	Épaisseur	Profondeur
1. Colmatage	1 m.	
2. Tourbe	4 m. 40	5 m. 40
3. Sable argileux	3 m.	8 m. 40
4. Sable gris (mouvant)	4 m. 05	12 m. 45
5. Argile grise	0 m. 30	12 m. 75
6. Graviers et sables argileux	0 m. 75	13 m. 50
7. Petits graviers (mouvant)	1 m. 10	14 m. 60
8. Sable et gros graviers (mouvant)	3 m. 80	18 m. 40

A la profondeur de 18 m. 40, soit à une cote voisine de — 16 mètres, le trépan a atteint des argiles et des sables argileux que j'attribue à la Mollasse du Fronsadais.

L'érosion pré-Flandrienne aurait abaissé, dans la région située au Nord de Bordeaux, le fond rocheux à une cote relative atteignant — 16 mètres. L'épaisseur des alluvions flandriennes atteint 18 m. 40 aux Allées de Boutaut.

2° *Nature des alluvions flandriennes*

La nature de ces alluvions nous donne des renseignements précieux sur la manière dont s'est effectué le remblaiement.

Il débute par des graviers à gros éléments, puis la taille de ces éléments diminue et à ces graviers succèdent des sables argileux et des argiles. On peut en déduire que les premiers sédiments se sont déposés dans des eaux rapides et que cette rapidité est allée progressivement en s'atténuant. Cette atténuation de la vitesse d'écoulement des eaux peut correspondre à un relèvement du niveau de base du fleuve.

Au-dessus viennent 7 mètres de sable gris et de sables argileux qui représentent les vases d'estuaire.

Pendant le dépôt de ces alluvions fluviatiles, le cours du fleuve passait encore près des coteaux de Bruges; mais le dépôt de tourbe qui surmonte ces alluvions fluviatiles représente une formation de marécage; le cours du fleuve s'était déplacé, il ne longeait plus les coteaux de Bruges, sans doute longeait-il alors ceux de Lormont et son lit était-il analogue au lit actuel.

Depuis un siècle, ce lit s'est d'ailleurs quelque peu modifié, sans doute en grande partie en raison des travaux des hommes. Il me faut signaler que sur la carte d'Etat-major levée en 1852, l'île de Grattequina est figurée et qu'elle est nettement séparée de la rive gauche. Aujourd'hui, elle est rattachée à cette rive et le bras de la Garonne qui la séparait de la terre ferme est complètement comblé par les alluvions.

Dans la vallée de la Jalle, ces alluvions modernes présentent une importance notable jusqu'au moulin du Thil, près de Saint-Médard. Par endroits, elles sont formées d'argiles plus ou moins tourbeuses, mais dans l'ensemble elles sont surtout constituées par les sables que la Jalle draine dans tout son bassin et qu'elle dépose dans la partie inférieure de son cours. Leur altitude ne dépasse pas la cote + 6.

5. — LES FORMATIONS EOLIENNES ET ELUVIALES

Sous ces termes, il faut comprendre des sables souvent fins et bien calibrés, parfois entremêlés à leur partie supérieure de graviers; sables que j'ai relevés à la surface des terrasses, vers Cachac et à Birchen, dans la vallée de la Jalle, à Campilleau, vers Jalepont et Bussac, vers Germignan et Saint-Médard, à la poudrerie et à Caupian. Plus haut, en remontant la vallée, les dunes que l'on peut voir vers Mauvesin le long du ruisseau de Magudas, vers la scierie de Bonneau, au pont du Génie et aux environs de Martignas ainsi que le « sable des Landes » qui recouvre la surface du sol, représentent aussi des formations éoliennes postérieures aux terrasses, ou tout au moins aux terrasses les plus anciennes.

1. *Les sablières de Cachac.* — Linder [2] avait visité les sablières de Cachac. A la sablière de Pigeonneau il avait relevé la coupe suivante :

Sable remanié grisâtre, renfermant quelques cailloux.	0 m. 50
Alios	0 m. 90
Sable assez grossier, blanc, avec quelques veines lenticulaires roses, grises ou violacées, au moins	4 m.

Linder note que ce sable est formé de « grains roulés de quartz hyalin ou mat, laiteux ou grenu, de diverses couleurs. Le calcaire y fait absolument défaut ».

2. *La sablière de Birchen.* — A Birchen, de vastes sablières ont été ouvertes de part et d'autre de la voie ferrée. Dans l'une d'elles j'ai pu relever la coupe suivante :

Sable et galets	1 m.
Galets agglomérés = alios	0 m. 20
Galets disposés très irrégulièrement (éluvions)	0 m. 60
Sable fin (éolien) visible sur	4 m.

Cette succession paraît quelque peu paradoxale. Il me semble qu'on peut l'interpréter de la façon suivante : les sables inférieurs sont des sables éoliens qui formaient une dune ancienne. Postérieurement à la formation de cette dune, le ruissellement a entraîné, depuis la terrasse de 40 mètres qui domine les sablières de Birchen à quelques centaines de mètres au Sud, les graviers de cette terrasse qui représentent ici des éboulis; ainsi s'explique d'ailleurs leur disposition très irrégulière.

3. *Les sablières de Campilleau et de Langleau.* — Près du passage à niveau de la route du Vigean à Blanquefort, en bas de la côte du Vigean, se trouve une sablière dont le front de 2 à 3 mètres permet de relever la coupe suivante :

Sable brun avec galets	0 m. 50 à 0 m. 80
Sable blanc jaunâtre assez fin	2 mètres.

Cette disposition rappelle celle que j'ai déjà signalée à Birchen et me paraît devoir être rapportée à la même cause.

4. *En remontant la vallée de la Jalle,* on peut voir vers le moulin de la Lande, vers La Fontaine, vers Cantinolle, Jalepont, Bussac, Bussaguet et le Moulinat, des sables qui paraissent avoir la même origine. Toutefois, il est fort possible que ces sables représentent en bas des pentes surtout des éluvions entraînés depuis la terrasse de 40 mètres et près du lit de la Jalle, des alluvions déposées par la Jalle au cours de ses crues.

5. *A Germignan,* en bordure du ruisseau du Monastère, sur la rive sud et au Taillan, également sur la rive sud du ruisseau du Taillan, des sables masquent les affleurements de Calcaire à Astéries; ils me paraissent avoir également une origine éolienne.

6. *A Saint-Médard,* à quelques centaines de mètres au Nord des affleurements aquitaniens du camp des Lanciers, des sables dont l'épaisseur dépasse 2 à 3 mètres représentent aussi des dunes anciennes. Les sables qui masquent la Mollasse de Caupian dans l'enceinte de la poudrerie peuvent être attribués à la même cause; peut-être cependant s'y trouve-t-il des sables fluviatiles abandonnés par la Jalle après ses crues.

7. *A l'Ouest du ruisseau de Magudas,* entre ce ruisseau et la route de Caupian à Martignas, de forts monticules de sable représentent incontestablement des dunes. Là ces dunes recouvrent la terrasse la plus élevée; les éluvions n'ont donc pu venir les masquer ou modifier leur caractère. Près de la scierie de Bonneau, entre Caupian et le château de Belfort, vers Souge et en particulier au pont du Génie militaire, sur la rive ouest de la Jalle, des dunes paraissent également assez bien conservées.

8. Enfin, *en amont de Martignas, au pont de la route de Saint-Jean-d'Illac à Martignas,* j'ai relevé la coupe suivante :

Sable aliotique	0 m. 80
Sable fin blanc	4 mètres
Argiles grises pures	?

Aux environs, partout le sol est uniformément formé de sable fin; c'est le « sable des Landes » qui envoie des digitations sur les argiles de la terrasse de 40 mètres.

Pour Linder, le vocable « Sable des Landes » désignait des « graviers, des cailloux, des sables et des argiles feldspathiques, ces graviers passant latéralement au sable ».

Les observations de J. Blayac [15] l'ont conduit à considérer que « la formation désignée sous le nom de sable des Landes comprend deux dépôts bien différents : un sable fin, siliceux, à grains de quartz, surmontant des alluvions fluviatiles, graviers et argiles à graviers appartenant aux diverses terrasses du fleuve ».

Les observations rappelées plus haut montrent de toute évidence que le « Sable des Landes » — tel que le comprend J. Blayac — est postérieur aux alluvions des trois terrasses anciennes. Ces sables constituent à la surface des terrasses quaternaires un revêtement superficiel, irrégulier et peu important sur les terrasses de 15 mètres et de 20 mètres, plus important sur la terrasse de 40 mètres où, vers Martignas, Saint-Jean-d'Illac et plus à l'Ouest, il forme un revêtement superficiel continu.

Origine des sables éoliens

Pour les sables qui forment les dunes de la vallée de la Garonne à Cachac ou à Birchen ou celles de la vallée de la Jalle, on peut admettre que ce sont des sables fluviatiles abandonnés par ces cours d'eau sur leurs rives et repris par le vent. Ces sables d'ailleurs, antérieurement, provenaient sans doute des terrasses elles-mêmes d'où le ruissellement superficiel les avait entraînés dans les ruisseaux et dans les fleuves.

Pour les sables qui recouvrent le sol des Landes, J. Blayac [15] pense qu'ils sont « vraisemblablement d'origine éolienne et doivent provenir des dunes du littoral démolies par les vents d'Ouest et de Nord-Ouest ».

La solution de cette question ne peut entrer dans le cadre de mon travail.

Quand les cours d'eau ont-ils pu abandonner sur leurs rives des sables fluviatiles et quand le vent peut-il les avoir repris et accumulés en dunes ? Les dunes de Cachac et de Birchen recouvrent la terrasse de 15 mètres et paraissent s'être accolées au talus, séparant cette terrasse des terrasses plus anciennes. Elles seraient postérieures au Wurmien.

Sans doute est-ce sous le climat sec et froid du Magdalénien, alors que la végétation n'était qu'une végétation de steppe et ne pouvait guère s'opposer au mouvement des sables éoliens, alors que d'autre part la topographie actuelle, le creusement et le remblaiement « Flandrien » mis à part, était déjà esquissée, que se sont formées ces dunes, tant dans la vallée de la Garonne que dans celle de la Jalle. Leur direction générale paraît correspondre à des vents soufflant du Nord-Est ou de l'Est.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS SUR LE QUATERNAIRE

L'histoire de la région au Quaternaire se présenterait alors ainsi :

1° Au Quaternaire ancien, la Garonne recouvre toute la région et ravine les formations tertiaires jusqu'à une altitude voisine de 25 à 30 mètres. A cette érosion succède un remblaiement, qui dépasse une quinzaine de mètres, de graviers et d'argiles graveleuses.

Pendant ce remblaiement, la région présentait l'aspect d'un vaste delta, mais le fleuve se déplaçait vers le Nord-Est, abandonnant la région de Martignas, où dans des bras morts, se déposaient les argiles fines alors que le cours du fleuve transportait de gros graviers dans la région du Vigean.

2° A ce remblaiement, succède un creusement qui abaisse le fond rocheux du fleuve vers + 10 ou +15 mètres; puis un nouveau remblaiement recouvre de 8 à 10 mètres d'alluvions la zone ainsi creusée. Il est d'ailleurs possible que alluvionnement et creusement aient été contemporains par suite du déplacement du fleuve vers l'Est pendant toute cette phase.

3° Le fleuve s'enfonce et abaisse la cote du fond rocheux de 10 au voisinage de 0. A ce creusement succède un remblaiement qui vers Bruges débute par 6 à 8 mètres d'argiles fines, déposées dans un bras mort du fleuve; puis à la fin du remblaiement, le cours principal du fleuve était revenu dans cette région du cimetière Nord où il déposait des graviers assez grossiers jusqu'à une cote de + 15. Ainsi, au cours d'une même période, le lit du fleuve subissait des déplacements latéraux importants.

Au cours de ces deux dernières phases, le réseau hydrographique actuel s'esquisse, la Jalle creuse sa vallée dans les terrasses, puis s'enfonce dans le substratum tertiaire. Plus récemment, elle dépose sur ses rives les sables que le ruissellement a arrachés aux terrasses. Ces sables repris par le vent, au cours du creusement flandrien, se rassemblent en dunes au flanc des coteaux. Il en est de même dans la vallée de la Garonne.

4° Le creusement flandrien abaisse le fond rocheux jusqu'à — 16, la Garonne est large de plusieurs kilomètres, le remblaiement flandrien transforme ce vaste estuaire en marécages; la Jalle elle-même s'est creusée une large vallée; les alluvions flandriennes remplissent le fond de cette vallée dans laquelle maintenant la rivière erre et déborde tous les hivers, recouvrant de sables fluviatiles et de limons les argiles et les tourbes flandriennes.

Ainsi, pendant tout le Quaternaire, la géographie actuelle s'esquisse et se précise. De nos jours, les travaux des hommes endiguant la Jalle pour limiter ses débordements ou rectifiant le cours de la Garonne, apportent des corrections à l'œuvre de la nature; ces corrections sont tout à fait négligeables dans le travail d'ensemble effectué par les eaux. La Jalle pour son petit bassin, la Garonne pour toute l'Aquitaine ont, par un double travail d'érosion et d'alluvionnement, modelé le relief de la région. J'ai essayé de traduire, dans le schéma ci-dessus (fig. 5), ces phases successives de creusement et de remblaiement, dont les effets, cumulés pendant tout le Quaternaire, ont donné à la vallée de la Garonne, particulièrement dans la région bordelaise, la physionomie qu'elle présente aujourd'hui.

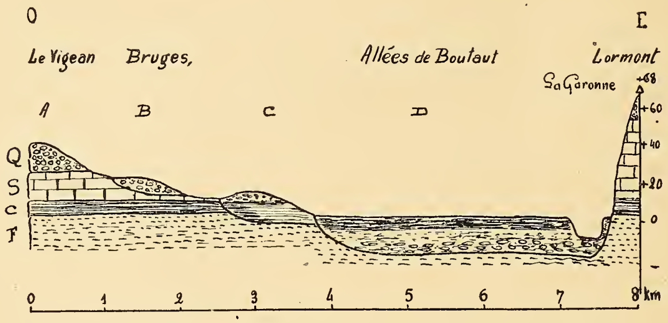


Fig. 5. — La vallée de la Garonne au nord de Bordeaux.

Q. Graviers quaternaires. — S. Calcaires à Astéries (Stampien). — C. Argiles de Castillon. — F. Mollasse du Fronsadais. — A. Terrasse de 40 m. — B. Terrasse de 20 m. — C. Terrasse de 12-15 m. — D. Terrasse de 3-5 m. (Flandrien).

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Mon travail apporte quelques faits nouveaux, quelques précisions de détail à la connaissance de la Géologie de la vallée de la Jalle de Saint-Médard. De plus, il essaie d'expliquer comment se sont déposées, au cours de l'ère tertiaire, les couches dont j'ai repéré des affleurements, et aussi de retracer l'évolution de cette région au cours du Quaternaire.

LES FAITS NOUVEAUX

1° Quelques précisions de détail pour l'Oligocène.

a) J'ai étudié avec soin les affleurements de la Mollasse du Fronsadais et mis en évidence les variations de facies de cette formation gréseuse et parfaitement typique à la ferme de Larroque, très argileuse à Bruges (La Grave). Ces gisements de Larroque et de Bruges sont les seuls, sur la rive gauche de la Garonne, où la Mollasse du Fronsadais se présente en tant que formation fluviatile; dans le Médoc, son équivalent est marin.

b) J'ai relevé à la ferme de Larroque ainsi qu'à la gare de Bruges la succession stratigraphique :

Calcaire à Astéries.
Calcaire et Argiles de Castillon.
Mollasse du Fronsadais.

La formation des *Argiles de Castillon*, reconnue par M. BLAYAC à Larroque [14] n'avait jamais été signalée sur la rive Sud de la Jalle.

c) Pour le *Calcaire à Astéries*, mes courses m'ont permis de le reconnaître en quelques points nouveaux : Bruges, Linas et Cachac, pont de Sénéjac, ainsi que d'accroître notablement la surface de ses affleurements.

d) Enfin, j'ai distingué en l'attribuant au Chattien une formation d'argiles blanches, vertes et bleues et de calcaires marneux de facies lacustre, épaisse de plusieurs mètres, qui affleure au pied d'une falaise du Calcaire à Astéries, et sur laquelle s'est avancée la transgression aquitanienne.

2° Pour le Miocène :

a) J'ai décrit avec précision la succession stratigraphique que l'on peut relever le long du ruisseau du Haillan et qui se résume ainsi :

Mollasse	Burdigalien.
Falun très fossilifère	Aquitanien supérieur.
Argiles blanches lacustres	Aquitanien supérieur et moyen.
Argiles sableuses, sables et grès.	Aquitanien moyen et inférieur.

Cette série du Haillan est un excellent exemple de la succession des formations aquitaniennes.

b) J'ai signalé à Saint-Médard-La Fontaine, dans l'enceinte de la poudrerie, le falun très fossilifère de l'Aquitanien supérieur.

c) Mes recherches m'ont permis de préciser et d'accroître notablement l'extension des affleurements de la Mollasse Helvétienne de Martignas.

Les gisements situés près du pont du Génie militaire n'avaient pas fait l'objet d'une étude détaillée. J'y ai reconnu la présence de *Megacardita Jouanneti* et découvert un Echinide régulier des faluns de la Touraine, inconnu jusqu'alors en Aquitaine.

3° Pour le Quaternaire :

J'ai reconnu et délimité quatre niveaux de terrasses dont j'ai essayé de définir les caractères non seulement par les cotes de la surface, mais aussi par celles du fond rocheux.

J. Blayac avait reconnu la terrasse de 40 mètres; j'en ai précisé l'extension. Pour les niveaux de 20-25 mètres et de 12-15 mètres, mon travail est, je crois, original; enfin, il apporte quelques précisions intéressantes sur le fond et la constitution des alluvions flandriennes.

Les interprétations

De l'ensemble des faits connus depuis longtemps et que je n'ai fait que rappeler, et des quelques précisions apportées par mes recherches, on peut tirer les conclusions suivantes :

L'armature, le squelette de la région est, dans la profondeur, l'imposante masse du calcaire de Blaye. Le forage du Vigean l'a traversé sur une épaisseur supérieure à 100 mètres.

Le Calcaire à Astéries est une importante formation de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur; elle a, dans notre région, les mêmes caractères que sur la rive droite de la Garonne. C'est le Calcaire à Astéries qui constitue, sous le manteau de graviers quaternaires, la cuirasse superficielle de toute la partie Est de la région étudiée; c'est aussi lui qui indique là le rivage de la mer miocène.

Les formations miocènes, de l'Aquitanien à l'Helvétien, sont, dans l'ensemble, analogues à celles du vallon de Saucats. Elles paraissent s'être déposées, pendant tout le Miocène, suivant des auréoles marquant un recul progressif de la mer vers le Sud-Ouest, en même temps que la nature des dépôts, faluns d'abord, mollasses ensuite, semble indiquer un approfondissement de cette mer.

Au début du Quaternaire, la Garonne a recouvert et nivelé toute la région; au cours de ce Quaternaire, le déplacement de son cours, les creusements et les alluvionnements qu'il a provoqués ainsi que l'érosion causée par les rivières affluentes ont modelé ce plateau et ont donné à la région les caractères géographiques actuels.

BIBLIOGRAPHIE

Des nombreux travaux consacrés aux formations géologiques de l'Aquitaine, je mentionnerai seulement ceux qui présentent un intérêt immédiat pour l'étude des terrains reconnus dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard. Une liste bibliographique très importante et à peu près complète pour les publications antérieures à 1920 termine le compte rendu de M. **Dutertre** [16].

A. — NOTES ET MEMOIRES

(Par ordre chronologique)

1. **Tournouer** (R.). — Note stratigraphique et paléontologique sur les faluns du département de la Gironde. *B. S. G. F.* (2), t. XIX, pp. 1035-1088. 1862.
2. **Linder** (O.). — Etude sur les terrains de transport du département de la Gironde. *A. S. L. B.*, t. XXVI, pp. 385-516. 1868.
3. **Linder** (O.). — Des dépôts lacustres du vallon de Saucats. *A. S. L. B.*, t. XXVII, pp. 451-452. 1869.
4. **Linder** (O.). — Les terrains de transport de la Gironde (Rectifications). *P.-V. S. L. B.*, t. XXVIII, pp. LXXIV à LXXVI. 1872.
5. **Linder** (O.). — Observations sur la constitution du terrain tertiaire inférieur de l'Aquitaine occidentale, déduite des sondages effectués dans la Gironde et le Lot-et-Garonne. *P.-V. S. L. B.*, t. XXIX, pp. LXXXXIX à CXX. 1873.
6. **Benoist** (E.). — Note sur les couches à *Echinolampas hemisphaericus* du Sud-Ouest. *A. S. L. B.*, t. XXXII, pp. 95-101. 1878.
7. **Degrange-Touzin**. — Note géologique sur la Jalle de Saint-Médard et les affleurements fossilifères de cette commune. *P.-V. S. L. B.*, t. XXXIV, pp. LIV-LXV. 1880.
8. **Degrange-Touzin**. — Compte rendu d'une excursion géologique faite à Saint-Médard et au Haillan. *P.-V. S. L. B.*, t. XLV, pp. XVI à XIX. 1892.
9. **Fallot** (Emm.). — Contribution à l'étude de l'étage tongrien dans le département de la Gironde. 1894. *Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. Bordeaux*, 4e série, t. V, pp. 146-192.
10. **Degrange-Touzin**. — Sur l'affleurement de falun au lieu dit « La Fontaine », à Saint-Médard-en-Jalles. *P.-V. S. L. B.*, t. XLVIII, p. XXXVII. 1895.
11. **Fallot** (Emm.). — Notice relative à une carte géologique des environs de Bordeaux. 1896. *Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. Bordeaux*, 4e série, t. VI, pp. 187-232.
12. **Cossmann** (M.) et **Peyrot** (A.). — Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Texte et Atlas. *A. S. L. B.*, t. I, II, III, IV, 1909-1924; t. V et VI par **Peyrot**, 1927-1932.

12 *bis* Lambert (J.). — Révision des Echinides fossiles du Bordelais. *A. S. L. B.*, 1912. 1915. 1927.

13 Blayac (J.). — Relations des Sables des Landes avec les terrasses de la Garonne. *C. R. Ac. Sc.*, t. CLVII, pp. 1483-1485. 1913.

14. Blayac (J.). — Contribution à l'étude du Quaternaire des Landes et de la Gironde. *Bull. Serv. Carte Géol. France,* t. XXIII, n° 136, pp. 136-140. 1913-1914.

15. Blayac (J.). — Contribution à l'étude du sol des Landes de Gascogne. *Ann. de Géographie,* t. XXV, pp. 23-46. 1916.

16. Dutertre (A. P.). — Compte rendu de la Réunion extraordinaire de la Société Géologique de France dans le Bordelais. *A. S. L. B.*, t. LXXII, pp. 183-250. 1920.

17. Denizot (G.). — Sur le raccordement des terrasses de la Garonne entre Toulouse et l'embouchure. *A. F. A. S., Bordeaux,* 47^e^ session, pp. 410-414. 1923.

18. Dubois (G.). — Recherches sur les terrains quaternaires du Nord de la France. *Thèses Sciences Lille,* 355 p., 41 fig., 6 pl. 1924.

19. Chaput (E.). — Recherches sur l'évolution des terrasses de l'Aquitaine. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse,* t. LVI, pp. 17-100, 3 pl. 1927.

20. Pardé (M.). — Fleuves et rivières. 221 p., 18 cartes et graphiques, Paris. A. Colin. 1933.

B. — CARTES

a) Cartes topographiques :

21. Carte de l'Etat-Major à l'échelle du 1/50.000^e, feuille 120. Quart. S.-E.

22. Carte du département de la Gironde à l'échelle du 1/40.000^e, feuille 10. Nivellement en courbes (Conseil général 1875). Féret éd., Bordeaux.

23. Carte Bordeaux N.-O. à l'échelle du 1/20.000^e. Nivellement en courbes. Delmas, éd., Bordeaux.

24. Plan directeur du Champ de tir de Souge à l'échelle du 1/20.000^e. Nivellement en courbes.

c) Cartes géologiques :

25. Carte géologique de France au 1/80.000^e, feuille Bordeaux (180).

26. Esquisse d'une carte géologique des environs de Bordeaux par Fallot (Emm.). Réduction au 1/80.000^e de la carte originale au 1/20.000^e (cette dernière se trouve au Laboratoire de Géologie à la Faculté des Sciences de Bordeaux).

ABRÉVIATIONS

B. S. G. F. : Bulletin de la Société Géologique de France.
A. S. L. B. : Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.
P.-V. S. L. B. : Procès-verbaux des séances de la Société Linnéenne de Bordeaux.

L'année lépidoptérologique 1936 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest

Par F.-A. Frémont

L'année 1936 a été franchement mauvaise pour les lépidoptéristes. Trop de pluie, particulièrement en juillet, où l'on était en droit d'attendre de beaux jours, pas assez de chaleur même en août, des nuits trop froides même lorsqu'il faisait beau : telles sont les plaintes qui nous parviennent non seulement des diverses localités de la Gironde, mais encore des départements voisins et même des différents points de la France (Seine, Côte-d'Or, Nord, Pyrénées-Orientales, etc.). A cause du mauvais temps, les chasses de jour ont été rares et difficiles, parfois même impossibles dans les marais inondés; à cause de la température trop basse, les chasses de nuit ont été généralement infructueuses.

De plus, dans beaucoup de localités l'apparition des espèces a subi un retard d'environ quinze jours, par exemple pour *Phragmataecia castaneae* à Saint-Louis-de-Montferrand (Brascassat et abbé Vigneau). De nombreuses espèces, surtout les espèces méridionales, ont été en diminution, tous les chasseurs sont unanimes à le reconnaître. En revanche, les formes spéciales au littoral ont été abondantes, par exemple en Vendée (Commandant Lucas). Les espèces suivantes ont été peu abondantes par rapport aux années précédentes ou même totalement absentes : *Papilio machaon* et *Dryas pandora* dans la Charente-Inférieure (Le Marchand), *Gonepteryx cleopatra* disparue depuis trois ans au Bouscat (Brascassat), *Aedia leucomelas* à Saint-Louis-de-Montferrand (abbé Vigneau), les Sphingides *convolvuli, ligustri, pinastri* et *elpenor* (absence totale) au Bouscat (Brascassat), les Zygènes de deuxième génération à Saint-Laurent-d'Arce (Bernier), en Vendée et dans les Pyrénées-Orientales (Commandant Lucas). D'autres espèces ont au contraire été abondantes, telles sont : *Miselia peregrina* dans l'Ile d'Aix (Commandant Lucas), *Phytometra gamma, Habrosyne derasa* et *Ennomos fuscantaria* à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau), *Thyatira batis* (Brascassat), *Zygaena fausta* (deuxième génération) à Angoulême (Frémont) ; pour les micros : *Euxanthis straminea, Niphonympha albella, Cosmopteryx parietariae, Adela croesella* dans la Charente-Inférieure (Le Marchand). Mais, comme le remarque très judicieusement M. Le Marchand, est-ce bien le mauvais temps qui a empêché l'abondance des espèces ? Peut-être les éclosions ont-elles eu lieu en nombre normal, mais beaucoup d'individus ayant été détruits ou détériorés par les intempéries, le chasseur n'a vu voler que peu d'exemplaires ou que des exemplaires en mauvais état. Ainsi, dans la deuxième quinzaine d'août, à Saint-Palais-sur-Mer (Charente-Inférieure), M. Le Marchand a constaté que les exemplaires de *Satyrus briseis* étaient tous fanés, alors qu'en 1935, à la même époque, ils étaient tous frais.

Malgré tout, en Gironde, grâce aux chasses de nuit faites par MM. Vigneau frères, Bernier et Brascassat dans les marais jusque-là inexplorés de Saint-Louis-de-Montferrand, des captures intéressantes ou même nouvelles pour le département sont à enregistrer.

CAPTURES NOUVELLES POUR LA GIRONDE

I. Macrolépidoptères

248. *Comacla senex* Hübner, 6 ex., le 25-VIII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

513. *Cucullia asteris* Schiffermiller, 1 ex., le 25-V-36, à Soulac (Bernier).

746. *Gortyna leucostigma* Hübner, 2 ex., le 5-VII, var. *albipuncta,* 1 ex., et var. *fibrosa,* 1 ex., le 14-VII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

758. *Calymnia pyralina* Schiffermiller, 1 ex., le 3-VII-36, à Marsas (Bernier).

722. *Archanara geminipuncta* Haworth, 5 ex. dont 1 ex. *nigricans,* en VII-VIII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau, Bernier, Brascassat).

775. *Archanara algae* Esper, 1 ex., le 10-VIII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

777. *Nonagria maritima* Tauscher, 1 ex., le 4-IX-36, à Marsas (Bernier).

II. Microlépidoptères

Captures de M. Le Marchand; numéros du Catalogue Staudinger 1901.

Douglasiidae

2341. *Douglasia ocnerostomella* Stt., 7 ex., les 6 et 7-VI-36, au Bouscat, sur les vipérines avec *Douglasia balteolella* Fr.

Epermeniidae

3414. *Epermenia aequidentella* Hofm., 1 ex., le 17-VI-28 (mais déterminé seulement en 1936).

BONNES CAPTURES POUR LA GIRONDE EN 1936

Rappel de captures antérieures. Nouveaux habitats.

Avant de donner la liste des captures intéressantes faites en Gironde pendant l'année 1936, signalons plusieurs bonnes captures faites en 1935, qui ne nous avaient pas été indiquées l'année dernière : *Agrotis triangulum* (344), 1 ex., en VIII-35; *Lycophotis praecox* (389), 1 ex., en VIII-35, et *Mixomelia grisealis* (908), 1 ex., à Saint-Louis-de-Montferrand (abbé Vigneau) ; *Procus latruncula* (662), forme *meretricula* Borkhausen, 1 ex., le 21-V-35, à Marsas (Bernier) ; et un nouvel habitat de *Heodes dispar-burdigalensis* à Gans près Bazas, sur les bords du ruisseau le Beuve, découvert en IX-36 (2^{me} génération) par M. l'abbé Dubordieu.

I. MACROLÉPIDOPTÈRES

A. RHOPALOCÈRES

148. *Heodes dispar,* race *burdigalensis-aestivalis,* forme *alba,* 1 ex. ♀ totalement albinisant, sauf les taches noires, le 10-IX-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

155. *Syntarucus telicanus,* 1 ex. *ex-larva* d'une chrysalide renfermée dans des gousses du Baguenaudier *Colutea arborescens,* recueillies à l'arrière-saison au Jardin Public de Bordeaux (Brascassat).

B. HÉTÉROCÈRES

237. *Pelosia muscerda,* 1 ex., le 10-VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

241. *Ilema griseola,* 1 ex., le 21-VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

297. *Actinotia hyperici,* 1 ex., le 20-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

375. *Lycophotia porphyrea,* 1 ex., le 14-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

400. *Naenia typica,* 2 ex., les 5 et 10-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

493. *Leucania impura,* 1 ex., le 6-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

494. *Leucania straminea,* 1 ex., le 6-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau). Jusque-là un seul ex. avait été signalé de Villenave-d'Ornon.

606. *Conistra rubigo,* var. *joannisi,* 1 ex., le 3-III, à Marsas (Bernier).

612. *Amathes lychnidis* (= *pistacina*), 1 ex., plus noir que la forme la plus noire donnée par Culot, le 15-X, à Marsas (Bernier).

674. *Sidemia fissipuncta*, 1 ex., le 9-VI et 2 ex., le 10-VI, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

714. *Simyra albovenosa*, 12 ex., de VII à IX, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

740. *Hydrilla caliginosa*, 1 ex., le 1-VIII, à Marsas (Bernier).

743. *Proxenus hospes*, 6 ex., les 10-VI et 10, 21 et 25-VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

748. *Xanthoecia flavago*, 2 ex., le 27-IX, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

750. *Hydroecia micacea*, 3 ex., les 11 et 14-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

770. *Arenostola pygmina*, A C à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

774. *Archanara sparganii*, plus de 20 ex., en VII-VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau et Brascassat).

901. *Chytolita cribrumalis*, une cinquantaine d'ex., en VI-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

917. *Hypena obsitalis*, 1 ex., le 3-X, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

928. *Arctornis* L *nigrum*, une douzaine d'ex., en VII-VIII et IX, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

973. *Cerura furcula*, 4 ex., les 14 et 21-VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

980. *Gluphisia crenata*, 1 ex., le 20-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

986. *Notodonta dromedarius*, 3 ex., en VI et VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

989. *Notodonta phoebe*, 1 ex., le 15-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

991. *Spatiala argentina*, 1 ex., le 20-V, à Marsas (Bernier).

1042. *Crocallis dardoinaria*, 1 ex., le 14-IX, à Picon et 1 ex., le 22-IX, à Salles (Henriot).

1160. *Tephrina murinaria*, var. *cineraria*, 1 ex., le 26-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1171. *Aspilates formosaria*, 1 ex., le 5-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1178. *Rhodometra sacraria*, 1 ex., le 10-IX, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1181. *Lythria purpurata*, g. vern. *demaisoni*, 1 ex., le 23-V, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1185. *Ortholitha chenopodiata*, 1 ex., le 21-VIII, à Citon-Cénac (Bernier).

1235. *Thera obeliscata*, 1 ex., le 30-V, à Marsas (Bernier). N'avait été pris jusqu'ici qu'une seule fois à Picon par M. Henriot.

1255. *Orthonama lignata,* AC en VIII-IX, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1320. *Perizoma blandiata (= adaequata),* 1 ex., le 20-VII, à Marsas (Bernier).

1423. *Horisme vitalbata,* 1 ex., le 21-VIII, à Citon-Cénac (Bernier).

1448. *Scopula emutaria,* 4 ex., le 15-VII et 3 ex., le 21-VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1515. *Sterrha emarginata,* 1 ex., le 14-VII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1522. *Cosymbia puppillaria,* 1 ex., le 21-VIII, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1611. *Phagmataecia castaneae,* TC à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau et Brascassat).

1673 *bis. Drepana uncinula,* 2 ex., les 14-VII et 10-IX, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

II. MICROLÉPIDOPTÈRES

Captures toutes faites par M. Le Marchand; numéros du *Catalogue Staudinger* 1901.

Phaloniidae

1728. *Phalonia dipoltella* Hb., 5 ex., le 14-VI, à Eysines.

1811. *Euxanthis straminea* Hw., 1 ex., le 31-V, à Salleboeuf (nouvel habitat).

1838. *Phtheochroa schreibersiana* Froel., 7 ex., le 3-V, à Bruges.

Tortricidae

1451. *Peronea mixtana* Hb., 1 ex., hiv., le 11-IV, à Andernos.

Eucosmidae

2214. *Enarmonia dorsana* F., 2 ex., le 2-V, au Bouscat.

2187. *Enarmonia coniferana* Rtzb., 1 ex., le 17-V, au Bouscat.

Glyphipterygidae

2314. *Simaethis nemorana* Hb., 4 ex., très petits, le 3-IV, à Andernos.

Gelechiidae

2587. *Gelechia interruptella* Hb., 1 ex., le 2-V, au Bouscat.

2713. *Phthorimaea marmorea* Hw., 1 ex., le 1-VI, à Léognan.

2949. *Mesophleps trinotellus* H. S., 1 ex., le 3-V, à Eysines.
2296. *Anarsia spartiella* Schrk., 1 ex., le 14-VI, à Eysines.

Cosmopterygidae

Cosmopteryx parietariae Hernig., La Réole (nouvel habitat).

Hyponomeutidae

2344. *Niphonympha (Calantica) albella* Z., 1 second ex., le 31-V, à Salleboeuf (nouvel habitat).

Douglasiidae

2340. *Douglasia balteolella* F. R., 8 ex., les 6 et 7-VI, au Bouscat.

Elachistidae

3985. *Elachista bisulcella* Dup. *(= zonariella)*, 1 ex., le 27-V, au Bouscat et 1 ex., le 31-V, à Salleboeuf.

Tineidae

4469. *Ochsenheimeria birdella* Curt., 1 ex., le 28-VI, à Eysines.

Adelidae

4689. *Nemophora metaxella* Hb., 6 ex., le 24-V, à Cadaujac, le 31-V, à Salleboeuf et le 1-VI, à Léognan.

4733. *Adela australis* H. S., 1 ex., le 20-V, à Villenave-d'Ornon (première capture sur la rive gauche de la Garonne).

4717. *Adela croesella* Sc. Ent. Carn., 1 ex., le 1-VI, à Léognan.

ADDENDA ET CORRIGENDA AU CATALOGUE

112. *Melitaea athalia,* ab. *argentea* Brascassat. En révisant la collection Breignet, on y a trouvé un ex. d'*athalia,* capturé par Breignet, le 7-VII-1889 à La Brède, présentant « toutes les taches fauves remplacées par du blanc argenté ». C'est le type de la vraie ab. *argentea.* L'ex. capturé par M. Brascassat, le 31-V-1896, à Léognan, n'est qu'une transition à l'aberration *argentea.* Il en est de même d'un autre ex. de la collection Breignet, capturé le 3-VII-1894, à Sadirac.

248. *Comacla senex* Hübner, 6 ex., le 25-VIII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

410 *bis. Scotogramma stigmosa* Christoph, ssp. *atlantica* Boursin

(espèce jusqu'ici inconnue en France et ne figurant pas au Catalogue Amateur), 1 ex., le 8-V-23, à Marsas (Bernier).

Cet ex. avait été communiqué à l'époque de sa capture à M. Boursin, qui n'avait pu alors le déterminer. Mais depuis M. Boursin a réussi à déterminer des ex. capturés par M. du Dresnay dans l'île d'Aix, ainsi que l'ex. de M. Bernier.

513. *Cucullia asteris* Schiffermiller, 1 ex., le 26-V-36, à Soulac (Bernier).

746. *Gortyna leucostigma* Hübner, 2 ex., le 5-VII-36; var. *albipuncta,* 1 ex. et var. *fibrosa* Hübner, 1 ex., le 14-VII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

758. *Calymnia pyralina* Schiffermiller, 1 ex., le 3-VII-36, à Marsas (Bernier).

772. *Archanara geminipuncta* Haworth, 5 ex., dont 1 ex. ab. *nigricans* Staudinger, en VII-VIII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau, Bernier, Brascassat).

775. *Archanara algae* Esper, 1 ex., le 10-VIII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

779. *Oria myodea* Rambur, var. *lajonquierei* O. B. Haas, ssp. nov. Le type est d'Espagne (Andalousie), du Portugal et du Maroc. La race girondine a été reconnue différente du type tout récemment par O. Bang-Haas (Neubeschreibunden und Berichtigungen der Palearktischen Macrolepidopteren fauna, XII). — Le type a : « dessus des antér. et thorax bruns, avec nervures plus foncées et raie blanche de la tache discoïdale au bord externe; ailes postér. blanches avec toutes les nervures brun foncé; dessous des quatre ailes blanc avec nervures dessinées en brun ». — La race girondine a : « dessus des antér. et thorax plus clairs, brun-jaunâtre, avec nervures plus foncées et raie plus allongée entre la cellule et le bord interne; dessous des antér., dessus et dessous des postér. blancs, mais sans nervures brunes comme dans la forme typique. »

814. *Sarrothripus revayana,* var. *ramosana* Hübner, 1 ex. dans la collection Breignet, capturé le 26-VI-1894, à la Pointe-de-Grave.

930. *Lymantria dispar,* ab. ♂ *dealbata* Manon « fond blanc au lieu de fauve » (voir *Lambillionea,* oct. 1936, p. 231), ex. capturés par M. Bernier, à Marsas et à Soulac.

937. *Callimorpha quadripunctaria* aberr. 1 ex. aux ailes infér. « rouge sombre », le 31-VII-1886, à Caudéran (coll. Breignet).

1060. *Erannis aurantiaria* Hübner, 1 ex., le 21-XI-34, à Marsas (Bernier).

1160. *Tephrina murinaria,* var. *cineraria* Duponchel, 1 ex., le 26-VII-36, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1320. *Perizoma blandiata (= adaequata).* Cette espèce rayée de notre catalogue est à rétablir, 1 ex. ayant été capturé le 20-VII-36, à Marsas, par M. Bernier.

ANNÉE LÉPIDOPTÉROLOGIQUE 1936 DANS LA RÉGION DE L'OUEST ET DU SUD-OUEST

Charente-Inférieure

Observations et captures faites à Saint-Palais-sur-Mer et aux environs du 15-VII au 15-IX, par M. Le Marchand :

Espèces abondantes : *Polyommatus bellargus* et ab. ♀ *coelestis, Lycaena arion, Ilema griseola, Eremobia ochroleuca, Miltochrista miniata, Campea margaritata, Boarmia lichenaria, Zygaena hippocrepidis* (= *polymorpha transalpina*) ssp. *occidentalis,* à partir du 2-IX, avec forte proportion d'ex. tournant à l'orangé, transition à la forme *vigei.*

Captures intéressantes :

MACROLÉPIDOPTÈRES

233. *Roeselia fascialis* Spul. (nec *albula*), 1 ex., le 8-IX.
658. *Euplexia lucipara,* 1 ex., le 3-VIII.
701. *Craniophora ligustri,* 2 ex., les 9 et 29-VIII.
776. *Coenobia rufa,* var. *pallescens,* 1 ex., le 1-IX.
814. *Sarrothripus revayana,* 2 ex., le 9-VIII et le 7-IX.
824. *Catocala conjuncta,* 3 ex., les 23-VIII et 6-IX.
843. *Calocasia coryli,* 1 ex., le 21-VII.
977. *Stauropus fagi,* 1 ex., le 1-IX.
1008. *Thaumetopoea pityocampa,* 6 ex., les 21-VII et 9-VIII.
1245. *Cidaria fluctuata,* 2 ex., le 31-VIII.
1317. *Cidaria lugdunaria,* 3 ex., les 23-VII, 9-VIII et 6-IX.
1363. *Eupithecia breviculata,* 1 ex., le 21-VII.
1489. *Sterrha infirmaria,* var. *aquitanaria,* 1 ex., le 23-VII.
1521. *Cosymbia annulata,* 1 ex., le 23-VIII.
1652. *Zygaena sarpedon,* 7 ex., les 16 et 17-VII.

MICROLÉPIDOPTÈRES

Pyralidae

1814. *Acrobasis rubidella* Rag., 5 ex., le 8-IX.
1910. *Crambus carectellus* Z., 5 ex., les 16-VII et 9-VIII.
1920. *Chilo phragmitellus* Hb., 1 ex., le 3-VIII.
2082. *Ennychia albofascialis* Treitschke, 4 ex., les 24 et 25-VII, à Vaux-sur-Mer.

Pterophoridae

Numéros du Catalogue Staudinger.

1397. *Pterophorus microdactylus* Hb., 1 ex., le 9-VIII.

Phaloniidae

1676. *Phalonia rubricana* Peyer, 3 ex., les 18, 20 et 25-VII, à Vaux-sur-Mer.

1811. *Euxanthis straminea* Hw., 1 ex., le 24-VII, à Vaux-sur-Mer.

1819. *Euxanthis meridiana* Stgr., 2 ex., le 21-VII.

Eucosmidae

1851. *Evetria buoliana* Schiff., 1 ex., le 22-VII.

2051. *Eucosma conterminana* H. S., 1 ex., le 16-VII.

2049. *Eucosma aspidiscana* Hb., nombreux ex., les 22 et 23-VII.

2082. *Eucosma albidulana* H. S., 15 ex., les 24-25-VII et 15-VIII.

2088. *Eucosma expallidana* Hw., 1 ex., le 25-VIII.

2137. *Eucosma thapsiana* Z., 1 ex., le 15-VIII.

1963. *Lobesia permixtana* Hb., 1 ex., le 23-VII.

2187. *Enarmonia coniferana* Rtzb., 1 ex., le 12-IX, à Saint-Georges-de-Didonne.

Glyphipterygidae

2319. *Millieria dolosana* H. S., nombreuses mines sur *Aristolochia clematitis,* le 12-IX, à Saint-Georges-de-Didonne.

Heliodimidae

3405. *Schreckensteinia festaliella* Hb., 3 ex., le 15-VIII.

Gelechiidae

2875. *Ptocheuusa subocellea* Stph., plusieurs ex., les 16 et 18-VII.

2898. *Apodia bifractella* Dgl., 1 ex., le 24-VII, à Vaux-sur-Mer.

3326a. *Sarisophora (= lecithocera) pallicornella* Stgr., 4 ex., les 24 et 25-VII, à Vaux-sur-Mer.

Oecophoridae

3382. *Borkhausenia minutella* L., 1 ex., le 19-VII.

3230. *Depressaria conterminella* Z., 1 ex., le 19-VII.

3240. *Depressaria rotundella* Dgl., 1 ex., le 17-VII.

Scythrididae

Scythris constantella Dumont, nombreux ex., du 22-VII à fin-VIII.

Hyponomeutidae

2386. *Zelleria phillyrella* Mill., 15 ex., les 24 et 25-VII, à Vaux-sur-Mer.

Epermeniidae

3414. *Epermenia aequidentella* Hofm., 1 ex., le 19-VII.

Gracilariidae

4157. *Lithocolletis elatella* Z., nombreuses éclosions du 21-VII au 3-VIII, du *Viburnum lantana.*
4085. *Gracilaria sulphurella* Hw., 1 ex., le 20-VII.

Tineidae

4555. *Tinea granella* L., nombreux petits ex., les 24-26-VII.
4597. *Tinea semifulvella* Hw., nombreux ex., du 22-VII au 12-IX.

Adelidae

4709. *Nemotois barbatellus* Z., 10 ex., les 16-17-VII et 2-VIII.

Dordogne et Charente

M. l'abbé Bernier nous signale la capture d'*Argynnis daphne* en Dordogne près de Lalinde et en Corrèze dans les environs de Brive.

D'autre part, M. Derenne, directeur de *Lambillionea,* nous fait savoir qu'il a capturé plusieurs exemplaires usés de *daphne,* le 25-VII-35, à Mouthiers-sur-Boëme (Charente), département d'où cette Argynne n'avait encore jamais été signalée. Ces diverses observations nous montrent que l'habitat de cette espèce, jusque-là considérée comme méridionale et montagnarde, s'est considérablement étendu vers le Nord-Ouest.

Vendée

M. du Dresnay nous communique la note suivante, relative à une de ses captures antérieures : « D'après les travaux de M. Ch. Boursin, parus cette année, *Scotogramma sodae* n'existe pas dans l'Ouest de la France, mais est une espèce strictement méditérranéenne. L'espèce prise sur le littoral Vendéen (La Faute, Ile d'Aix, Olonne) est *Scotogramma stigmosa* Christoph, ssp. *atlantica* Boursin, espèce non encore signalée en France. L'habitat normal de *Scotogramma stigmosa* est Sarepta, Turkestan, Transcaspienne. »

BIOLOGIE ET CHENILLES

M. René Cordier a constaté en septembre, entre Andernos et Taussat, une abondance extraordinaire de chenilles d'*Arctia caja,* au point qu'on en trouvait d'énormes quantités écrasées sur les routes par les voitures. M. Vigneau, de son côté, a remarqué, fin août et en septembre, une grande abondance de chenilles de *Lasiocampa trifolii* et de *Pergesa elpenor;* mais elles avaient beaucoup de peine à se chrysalider, peut-être par un effet de la température capricieuse de cette année. M. Vigneau, ayant capturé un assez grand nombre d'exemplaires de *Heodes dispar-burdigalensis* et *phlaeas* et *d'Epinephele janira* partiellement ou même totalement albinisants, se demande si cette particularité n'est pas due à l'humidité excessive de cet été. Voici enfin, pour terminer, une assez curieuse histoire d'élevage de chenille : « Une chenille d'*Actias selene,* que je nourrissais avec de l'aubépine, dit M. l'abbé Vigneau, s'est transpercée au milieu du corps avec une longue épine, quelques jours avant la chrysalidation. Je l'ai délivrée, et, pour éviter pareil accident, j'ai changé la nourriture. Elle et ses compagnes ont parfaitement admis le changement de régime, et la blessée n'a point paru affectée de sa blessure; au bout de quelques jours, il n'y paraissait rien et aujourd'hui elle est en chrysalide ».

TABLE DES MATIÈRES (1)

(PROCÈS-VERBAUX 1936)

BOTANIQUE

		Pages
Ballais (C.)	*Linaria Pelliceriana* Mill. et *Ophioglossum vulgatum* L.	128
Bouchon (A.)	Présentation d'échantillons frais d'*Amarantus Bouchoni* Thill. et *Chenopodium Probstii* Ællen	144
Dangeard (P.)	Présentation d'*Osmunda regalis* dans son état juvénile	97
—	Présentation d'une algue intéressante : *Laminaria iberica*	97
Jeanjean (F.)	Hybrides du sous-genre *Euorchis*	115, 118
—	Sur quelques plantes rares ou nouvelles observées dans la Gironde	148
—	Les *Pirus* de la Gironde	156
Malvesin-Fabre (G.)	Présentation de *Tulipa præcox* provenant de Montcaret	106
—	*Phelipæa ramosa* L. et *Anchusa italica* Retz. sur les confins de Civrac et de Blaignan	126
—	Essai d'étude comparative sur l'hybride *Mespilus* × *Cratægus*	139
Montel (E.)	Compte rendu de recherches botaniques effectuées dans la région de Lacanau	143
—	Les mousses dans leurs rapports avec les tourbières	149
Tempère (G.)	Présentation de *Clavaria* provenant de Tauriac	143
—	Présentation de beaux exemplaires de *Dianthus superbus* de Saucats	144

---

(1) La table des matières contenues dans les « Actes » se trouvent après ceux-ci.

GÉOLOGIE

		Pages
Balland (R.).	Premier aperçu sur les terrasses de la Garonne au N.-O. de Bordeaux	97, 104
—	Observations géologiques dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard	156, 157
Castex (Dr L.)	Les palus de Sauternes et de Saint-Emilion	128
Daguin (F.)	Formations lacustres de Gaas	31
—	Remarques géologiques sur le crétacé du sommet du Balaïtous	108, 109
—	Sur les lignites de la plage de Mouligna à Biarritz	139
Dublange (A.)	Transformation progressive des galets de phonolithe dans les alluvions de différents âges de la vallée de la Dordogne.	97
Fabre (A.)	Les dépôts alluviaux de la Gironde, du Bec d'Ambès à l'embouchure. Relation du gisement préhistorique du Gurp avec ses dépôts.	97, 98
—	Observations sur le littoral du Bas-Médoc.	115
—	Formation du Bassin d'Arcachon, relation entre les alluvions anciennes et les dépôts littoraux.	128, 137
—	Note sur le littoral de Lacanau	148
Glangeaud (L.)	Précisions sur les sédiments de l'estuaire de la Gironde	97
—	Variations de la patine suivant la durée d'action des agents atmosphériques et l'influence des facteurs locaux.	97
Glangeaud (L.) et Magne (A.)	Les foraminifères burdigaliens du Coquillat	108
Magne (A.)	Note sur la faune terrestre et fluviatile de la marnière de Bis à Gaas	31, 36
—	Présentation de *Glausilia Gaasensis* et *Planorbis Gaasensis*	97
—	Présentation de *Gadila Benoisti*	126
Montel (E.)	Découverte de pièces préhistoriques, *Spongiaires* et *Ostrea* à Montferrand en Périgord	143
—	Sur un nouveau gisement d'argile fossilifère de la plage de Lacanau-Océan . . .	144

ZOOLOGIE

		Pages
Argilas (A.)	Sur la présence d'*Argulus Arcassonensis* Cuenot sur *Sepia Filliouxi* Lafont.	144, 145
Bruneteau (J.)	Présentation d'exemplaires du Pou de San José	95
Castex (D^r L.)	Présentation de plaques d'*Echinocorys*	156
Chaine (J.)	Trouvaille dans le square du Palais Gallien d'une buse des déserts	32
—	Détails sur l'oiseau de mer du square Gambetta	38
—	Recherches sur les Otolithes des poissons (Voir *Actes*).	
Cordier (R.)	Etude sur *Oria Myodea*, noctuelle originaire d'Andalousie, capturée sur les côtes de l'Océan	128, 135
Daguin (F.)	Capture d'un oiseau de mer place Gambetta	32
Frémont (F.-A.)	L'Année lépidoptérologique 1936 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest	156, 225
Magne (A.)	Etude sur les Pulmonés du département de la Gironde (fin)	38, 39
—	Présentation d'*Helix nemoralis* var. *senestrorsa.*	108
—	Aperçu sur la collection Grateloup	128
—	Présentation d'étoiles de mer à quatre branches	143
—	Observation à Arcachon d'un important vol de libellules	144
—	Présentation de diverses coquilles	144
—	Sur les pseudo-hybridation des Helicidées, *Cepæa nemoralis* et *hortensis.*	156
Sigalas (R.)	A propos du contenu stomacal des vives	127
Tempère (G.)	La plante nourricière de *Gymnetron elongatum* H. Bris.	94
—	Présentation d'individus vivants de quelques espèces du genre *Acalles*	115
—	Compte rendu de l'excursion de Soulac-Le Verdon	126
—	Histoire d'un insecte rare	128
—	Présentation d'*Apion Origani* et *A. cylindricole.*	144

Pages

Tempère (G.) .... Présentation de deux Coléoptères Curculionides rares 156
Tempère (G.) et Brion (Ch.) ...... Présentation de *Cetonia speciosissima* Scop. 156

DIVERS

Chaine (J.) .... Présentation d'un petit buste de terre cuite. 97
Chouard (P.) .... Causerie : Introduction à la biologie montagnarde, les conditions de la vie des plantes dans les Pyrénées 95
Dangeard (P.) ...... L'œuvre scientifique de M. le Professeur Sauvageau 149
Dufrénoy (J.) .... Causerie : Statistique et biologie 38
Jeanjean (F.) .... Discours prononcé à la 118e Fête Linnéenne. 128
Jeanneney (Dr) ..... Causerie sur les causes du cancer. 106
Malvesin-Fabre (G.) . Intérêt que présente la région de Biganos au point de vue préhistorique et historique 128

Bibliothèque 12
Bulletin bibliograhique 94, 115, 126, 139, 144, 148, 156
Bureau pour 1937 149
Congrès International des Sciences préhistoriques et protohistoriques d'Oslo 31
Conseil pour 1937 147
Correspondances 31, 38, 93, 106, 139, 143, 144, 155, 156
Distinctions honorifiques 127, 143, 156
Dons à la Bibliothèque 94, 106, 115, 126, 143, 144, 145 149, 156
Fête Linnéenne 126, 127, 128
Inauguration de la collection Daleau au Muséum d'Histoire Naturelle. 108
Liste des Membres 4
Membres du Conseil et des Commissions 3
Mouvement du Personnel. Admissions. 31, 94, 96, 114, 126, 155
Mouvement du Personnel. Décès 95, 115, 127, 143
Rapport de la Commission des Finances 32
Subventions 115, 126

Bordeaux. — Imp. E. Drouillard, place de la Victoire, 3.

POUR LA
VENTE DES VOLUMES
S'adresser :
ATHÉNÉE
Rue des Trois-Conils, 53
BORDEAUX

L 1458

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01315 0057